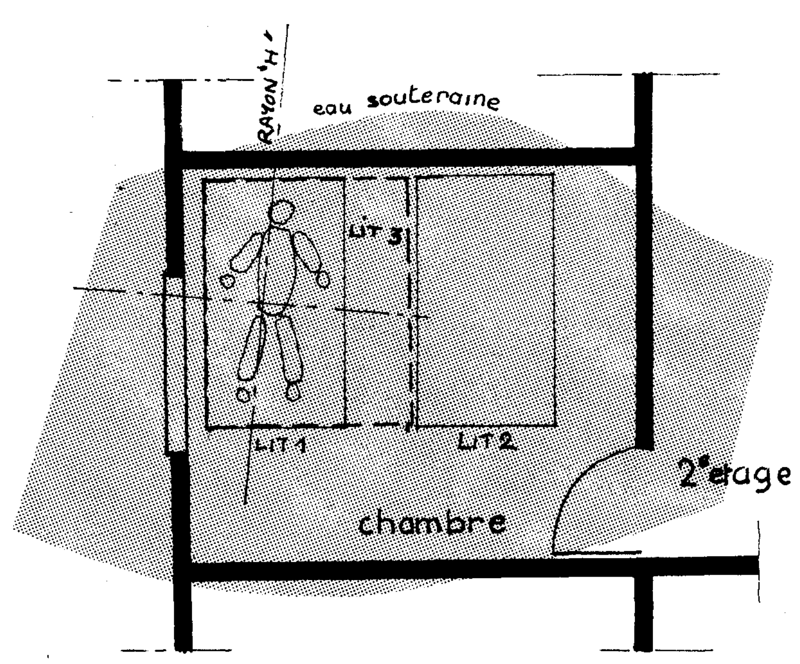
GEOBIOLOGIE

PREMIER LIVRE NET
Auteurs divers Source Internet

Étude des influences de l'environnement (réseaux telluriques, cosmiques, ondes électromagnétiques et beaucoup d'autres phénomènes subtils) sur la vie dans un espace déterminé.



Les lits 1 et 2 sont remplacés par un grand lit [3]. – Avec les nouveaux locataires, l'enfant occupe la même position par rapport au quadrillage "H".

1 . INTRODUCTION:

Qu’est-ce que la géobiologie ?

DIS-MOI OU TU VIS, ET JE TE DIRAI COMMENT TU VAS !

Si vous vous posez des questions au sujet de la relation existante entre votre santé et votre environnement
Si vous êtes souvent fatigué, épuisé
Si vous êtes stressé, dépressif
Si vous ne dormez pas bien
Si vous vous plaisez mieux ailleurs que chez vous
Si vous avez des rhumatismes et de l'arthrose en excès
Si vous avez des pathologies chroniques
Si vos traitements ne vous soulagent que temporairement ou pas du tout
Si vos examens médicaux ne vous révèlent rien

Bref, si vous ne vous sentez pas bien dans votre peau : la géobiologie énergétique peut vous aider.

En effet, nous redécouvrons aujourd'hui toute l'importance de l'habitat et de l'environnement sur la santé : le terrain, l'orientation, les rayonnements cosmo-telluriques, les matériaux, les formes, les ondes électriques et électromagnétiques, la radioactivité, les émanations toxiques ... créent un environnement qui peut être bénéfique ou nocif pour la santé.

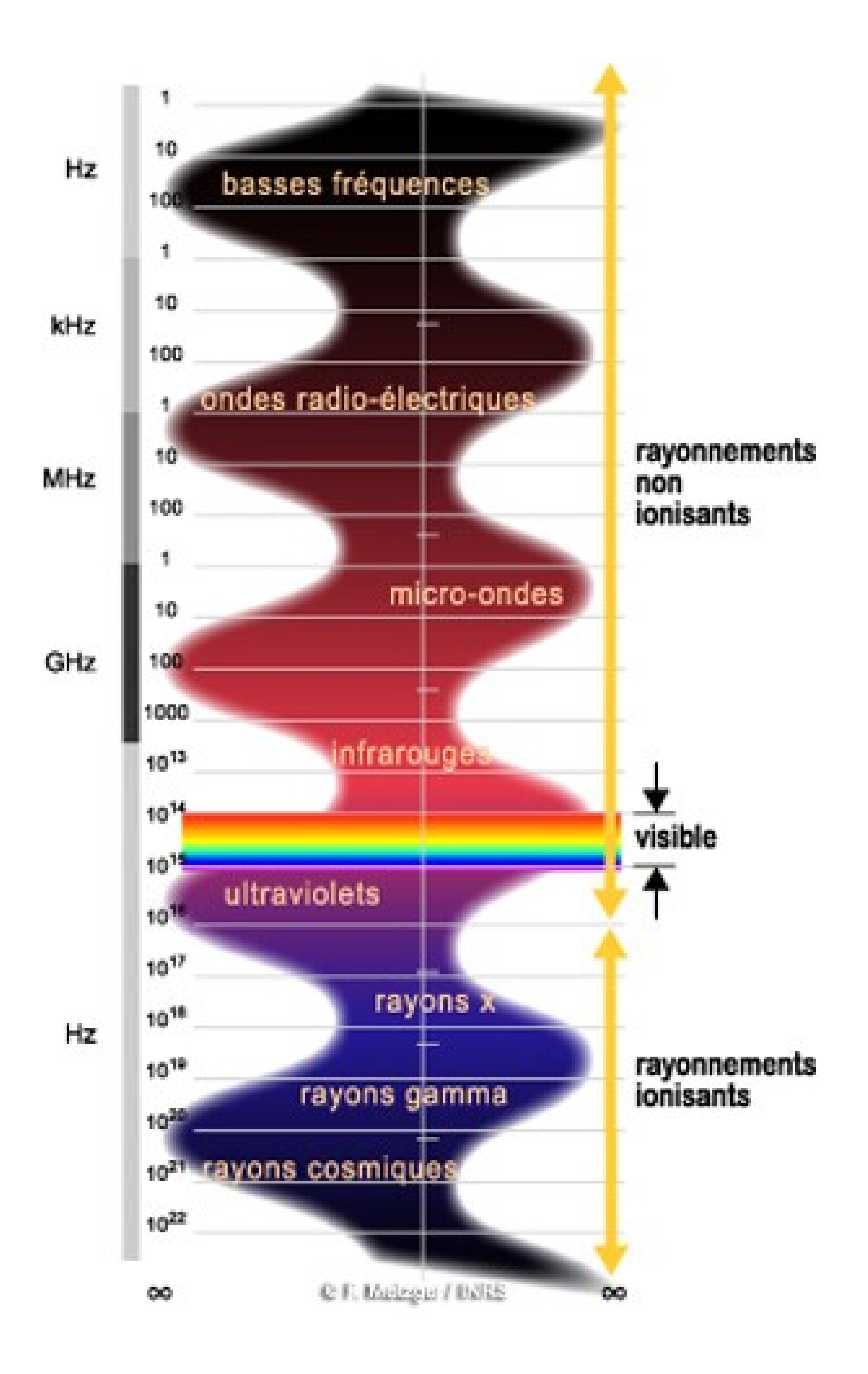
Le corps humain est, avant toute chose, une prodigieuse antenne, et dès l'instant où l'apport d'énergie vitale se trouve perturbé ou freiné, les pathologies se développent.

La géobiologie est donc l'étude, la détection et le rééquilibrage des rayonnements cosmiques, telluriques et artificiels sur tout organisme vivant.

Les ondes venant de la terre sont appelées telluriques, et celles provenant de l'univers en général, les ondes cosmiques. L'équilibre de ces deux types d'ondes constitue l'équilibre humain, animal et végétal, dans lequel doit évoluer tout être vivant.

L'homme est constamment soumis à des champs d'ondes présents partout, et qui peuvent avoir des effets pathogènes très divers.

La géobiologie s'inquiète donc des nombreuses pollutions invisibles dont l'homme en serait la victime inconsciente, et souvent le propagateur


Hz
kHz
MHz
GHz
Hz
1
10
100
1
10
100
1
10
100
1
10
100
1000
10^{13}
10^{14}
10^{15}
10^{16}
10^{17}
10^{18}
10^{19}
10^{20}
10^{21}
10^{22}
∞
∞
basses fréquences
ondes radio-électriques
micro-ondes
infrarouges
visible
ultraviolets
rayons x
rayons gamma
rayons cosmiques
rayonnements non ionisants
rayonnements ionisants

2 . LES ONDES COSMIQUES

Il s'agit de radiations électromagnétiques naturelles très pénétrantes. Il a été démontré qu'elles traversaient plus de 37 mètres d'eau, épaisseur équivalente à 1,80 mètre de plomb, du point de vue absorption.

Les ondes cosmiques proviennent tout d'abord du soleil, qui déverse son énergie sous forme de particules électrisées (électrons et protons), d'ondes électromagnétiques (rayons X, gamma, ultraviolets) et enfin, sous forme de rayons infrarouges et de rayons de lumières visibles.

L'intensité du rayonnement cosmique varie avec la latitude et l'altitude, ainsi qu'en fonction du temps, en raison de l'activité solaire.

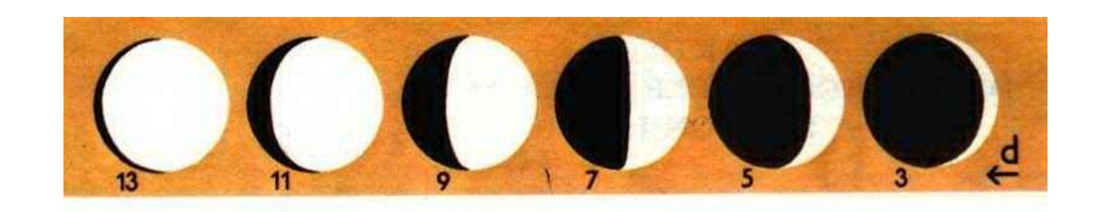
L'espace interstellaire est donc composé de molécules, d'atomes et de poussières, se déplaçant à des vitesses importantes, et constituant ainsi une infinité d'ondes soumises à des forces ayant pour effet d'exercer leur influence sur la terre. Cependant, ces forces s'approchent et s'éloignent du soleil par le jeu de la rotation de la terre.

Précisons également l'influence de la lune : celle-ci émet des radiations magnétiques négatives qui influencent surtout les différentes humeurs de l'organisme (lymphe, thyroïde, systèmes nerveux, digestif, génital, cutané….).

La lumière de la lune est constituée de rayons réfléchis, c'est-à-dire polarisés : ces derniers auraient une action physiologique et chimique, notamment sur la décomposition des matières organiques

Les phases de la lune sont fondamentales si nous voulons connaître leurs influences sur notre vie quotidienne. La lune, pendant sa révolution autour de la terre, tourne sur elle-même. Ces deux mouvements sont synchronisés. Donc, en observant la lune de la terre, nous ne voyons que 40 % de la surface de la lune, et nous voyons toujours la portion de lune éclairée par les rayons solaires.

La taille de la portion de lune éclairée varie en fonction du déplacement de la lune par rapport au soleil.



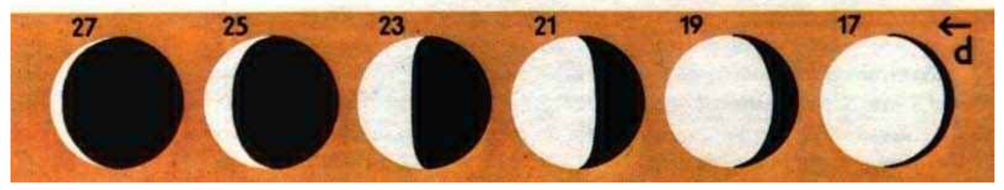
L1 L2 L3

N

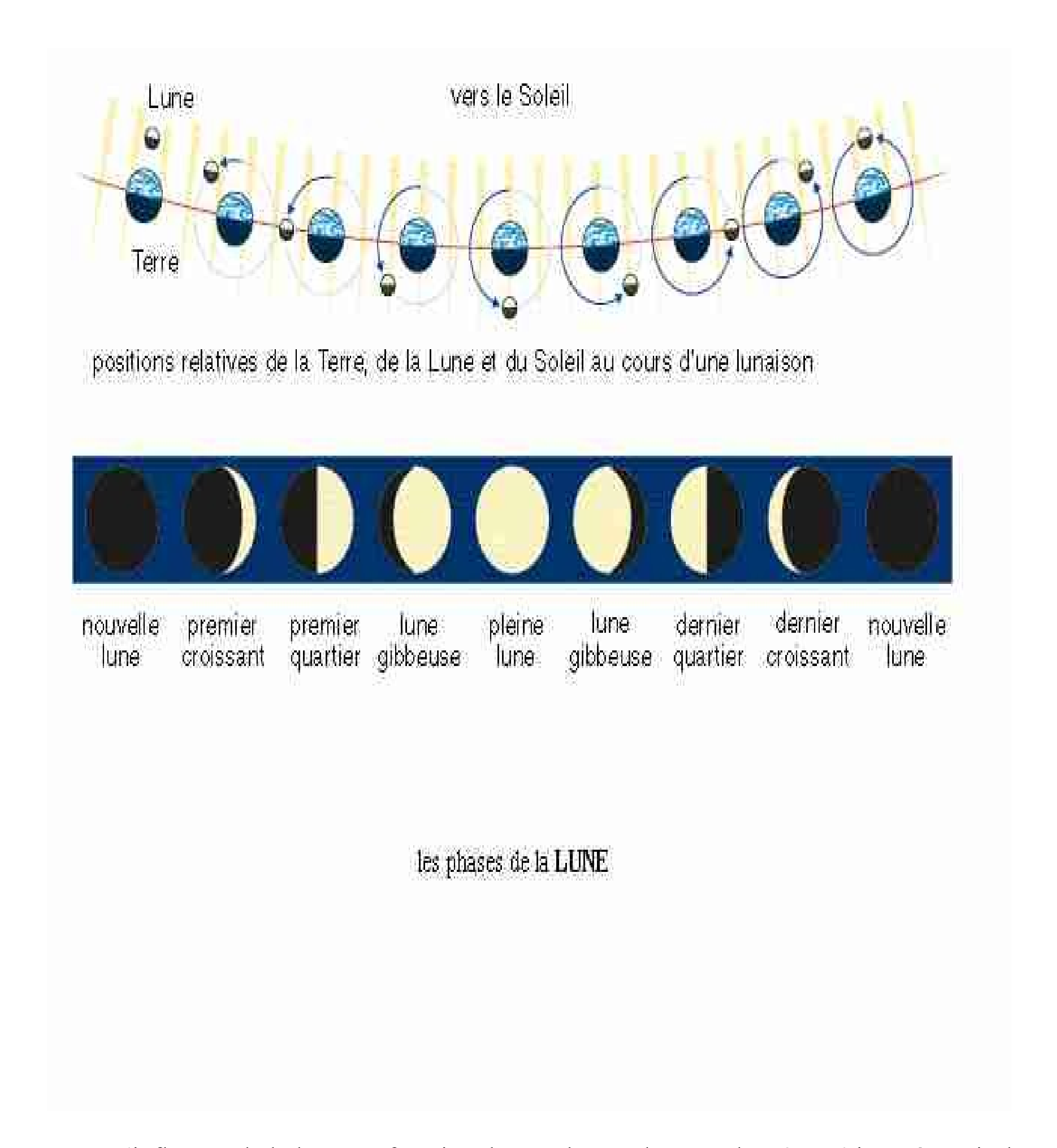
60N
MARE FRIGORIS
SINUS RORIS
SINUS IRIDUM
Plato
MTS ALPES
Aristoteles
Eudoxus
Endymion
MARE IMBRIUM
Archimedes
MARE SERENITATIS
Posidonius
Cleomedes
30N
MARE CRISIUM
Aristarchus
OCEANUS PROCELLARUM
MTS CARPATUS
MTS APENNINUS
SINUS AESTUUM
MARE VAPORUM
MARE TRANQUILLITATIS
Kepler
Copernicus
SINUS MEDII
W
60W
30W
0°
30E
60E
E
MARE FECUNDITATIS
Grimaldi
MARE COGNITUM
Ptolemaeus
Alphonsus
Arzachel
Theophilus
MARE NECTARIS
Langrenus
Gassendi
MARE HUMORUM
MARE NUBIUM
Bullialdus
Petavius
Piccolomini
30S
Schickard
Tycho
Maurolycus
Janssen
MARE AUSTRALE
Clavius
60S

S

L4 L5 L6



LA LUNAISON COMPREND 8 PHASES



L'influence de la lune, en fonction de ses phases, dure pendant 3 ou 4 jours à partir du début de chaque phase. Cette période n'est pas régulière, car la vitesse avec laquelle la lune effectue sa révolution autour de la terre n'est pas toujours constante pendant la lunaison.

Les différentes phases influencent également l'agriculture :

Pendant **la nouvelle lune**, la lune se lève et se couche avec le soleil, ce qui a pour effet de plonger la sève dans une période de repos. C'est une phase indiquée pour labourer, tailler, éliminer les mauvaises herbes, greffer.

Pendant **le 1er croissant**, la lune apparaît le soir. C'est une phase indiquée pour semer les plantes à bourgeonnement lent (cornichons, concombres,...) et les plantes à fruits souterrains (carottes, ...), pour planter les pommes de terre, les fleurs aquatiques, semer des céréales et les fleurs d'hiver.

Pendant **le 1er quartier**, la lune se lève à midi et se couche à minuit. C'est une phase indiquée pour le repiquage car elle favorise le flux croissant de sève.

Pendant **la 1ère lune gibbeuse**, la lune se couche après minuit. C'est une phase indiquée pour semer les pelouses et les fleurs d'été, et pour planter en pleine terre les plantes de serre. Il faut en outre fertiliser le sol et arroser abondamment tous les soirs.

Pendant **la pleine lune,** la lune est visible pendant toute la nuit. C'est la période du bourgeonnement maximum et de la croissance des racines. C'est une phase indiquée pour bêcher, surtout les roses et les plantes à fruits souterrains. Par contre, cette période est contre-indiquée pour le fumage ou l'utilisation de pesticides.

Pendant **la 2ème lune gibbeuse**, le flux de sève diminue. C'est une période contre-indiquée pour semer, rempoter, tailler.

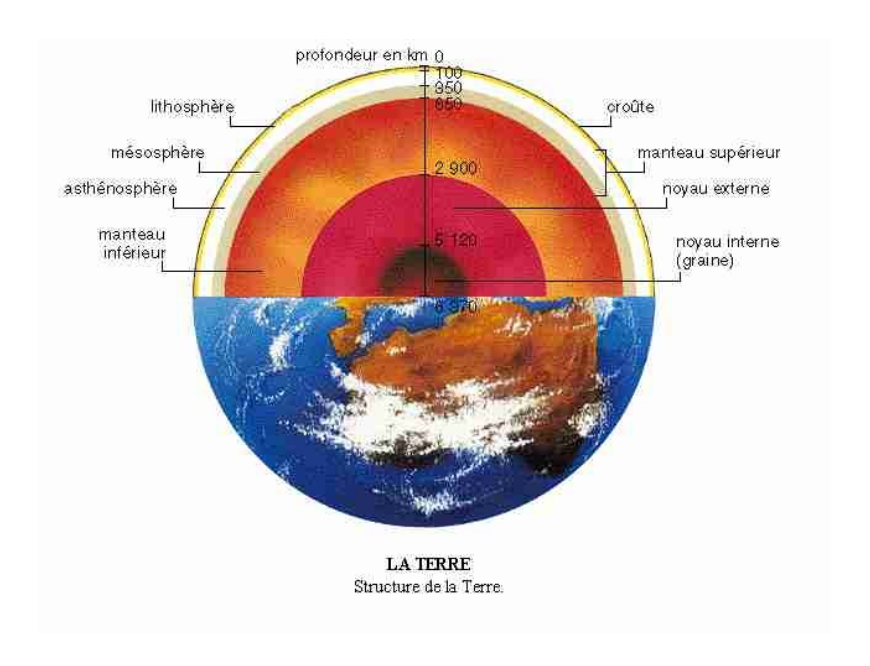
Pendant **le dernier quartier**, c'est une phase indiquée pour arracher les fleurs flétries et les mauvaises herbes, mais elle n'est pas indiquée pour intervenir sur les plantes.

Pendant **la vieille lune**, c'est une période indiquée pour labourer, tondre les pelouses, tailler, repiquer, retourner le fumier.

La lumière lunaire est indispensable également à la floraison des plantes vertes d'appartement : si on les expose à la lumière lunaire, les plantes suivantes fleuriront beaucoup mieux : les broméliacées, le tradescontia, l'aspidistra, le yucca, l'anthéridée, l'asparagus, le clivia, le cypripelidum, le cissus, la sparmannia, l'ibiscus, le myrte, le camélia, toutes les cactacées

3 . Les ondes telluriques

Il s'agit d'abord de phénomènes magnétiques et électriques d'induction, dus au fait que la terre tourne sur elle-même, tout en se déplaçant dans l'univers. Le champ magnétique terrestre est dû aussi à la déformation du globe qui, sous l'influence de la lune et du soleil, se déforme élastiquement de 40 centimètres deux fois par jour.



LA TERRE
Structure de la Terre.

La terre est parcourue par des courants magnétiques qui sont des phénomènes de vibration ; en effet, la terre est composée d'une couche superficielle (écorce terrestre) et d'un semi-liquide en fusion (magma intérieur). Et lors de la rotation de la terre, le noyau terrestre tourne moins vite que l'écorce ; il se crée alors un phénomène de frottement, donc de formations de charges électromagnétiques. C'est cette différence de vitesse de rotation qui constitue la base des courants et des réseaux telluro-magnétiques.

Que représentent les rayonnements telluriques relatifs à la géologie des terrains ?

Les courants d'eau souterrains provoquent, en circulant à travers sables, graviers et autres failles terrestres, un courant d'électricité mesurable à la surface du sol.

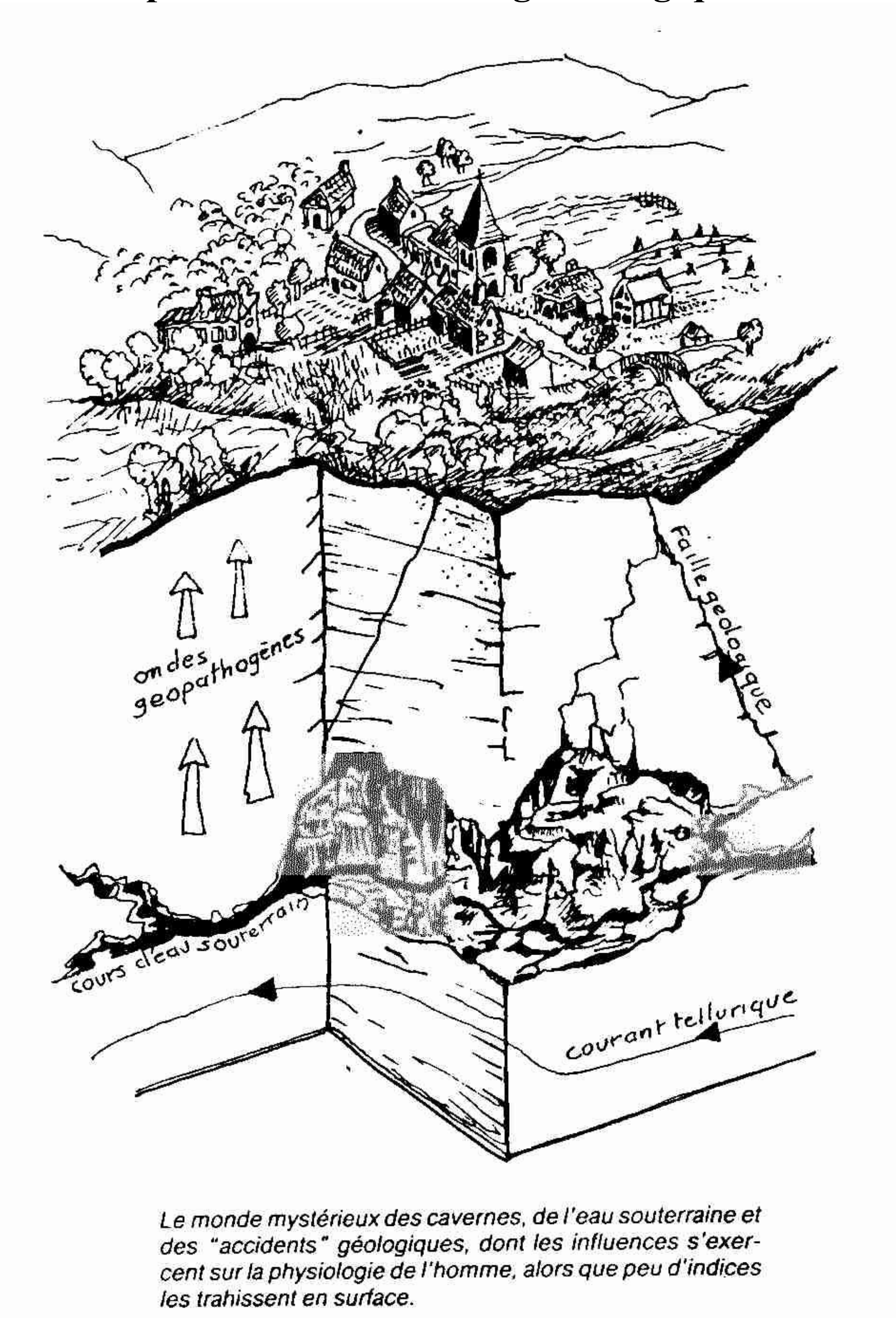
A la verticale des passages d'eau souterrains, on constate un champ électromagnétique local qui perturbe l'équilibre naturel, une diminution du rayonnement infrarouge en été et un renforcement en hiver. On mesure parfois une augmentation du rayonnement gamma, et le champ d'ondes ultra-courtes se trouve renforcé par l'effet des perturbations électriques engendrées par le courant sur les minéraux du sol.

Notons également une modification de l'ionisation de l'air au-dessus des passages de sources.

L'eau peut aussi drainer des traces de radioactivité, et en charger n'importe quel corps.

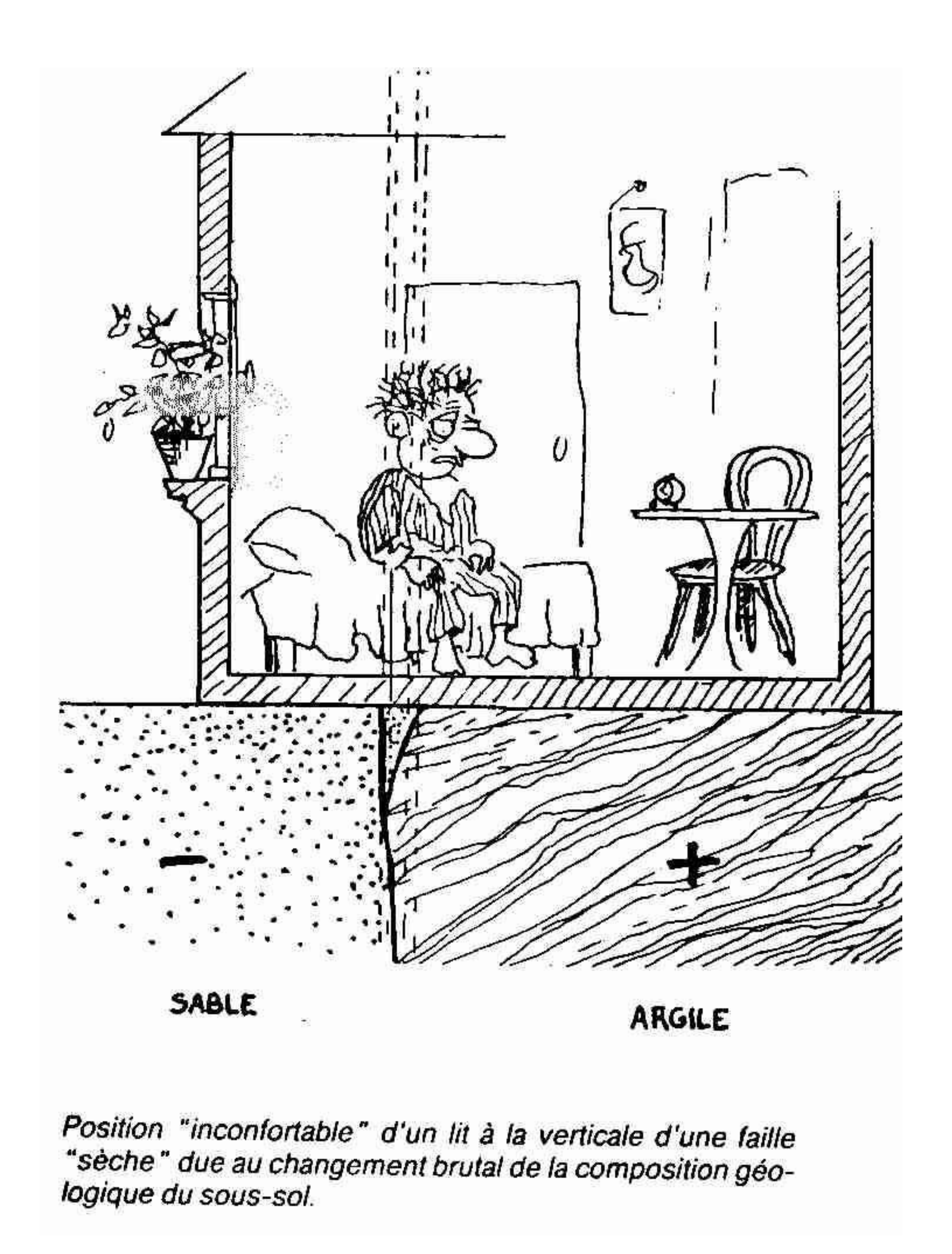
Tout cela peut entraîner des répercussions sur l'équilibre ou la santé d'habitants séjournant sur de tels lieux.

Autre perturbation d'ordre géobiologique : LA FAILLE



Le monde mystérieux des cavernes, de l'eau souterraine et des "accidents" géologiques, dont les influences s'exercent sur la physiologie de l'homme, alors que peu d'indices les trahissent en surface.

Il s'agit d'une rupture géologique provenant de la séparation d'une masse en deux parties ; si ces deux parties se déplacent l'une par rapport à l'autre, il apparaît une crevasse ou une fissure.

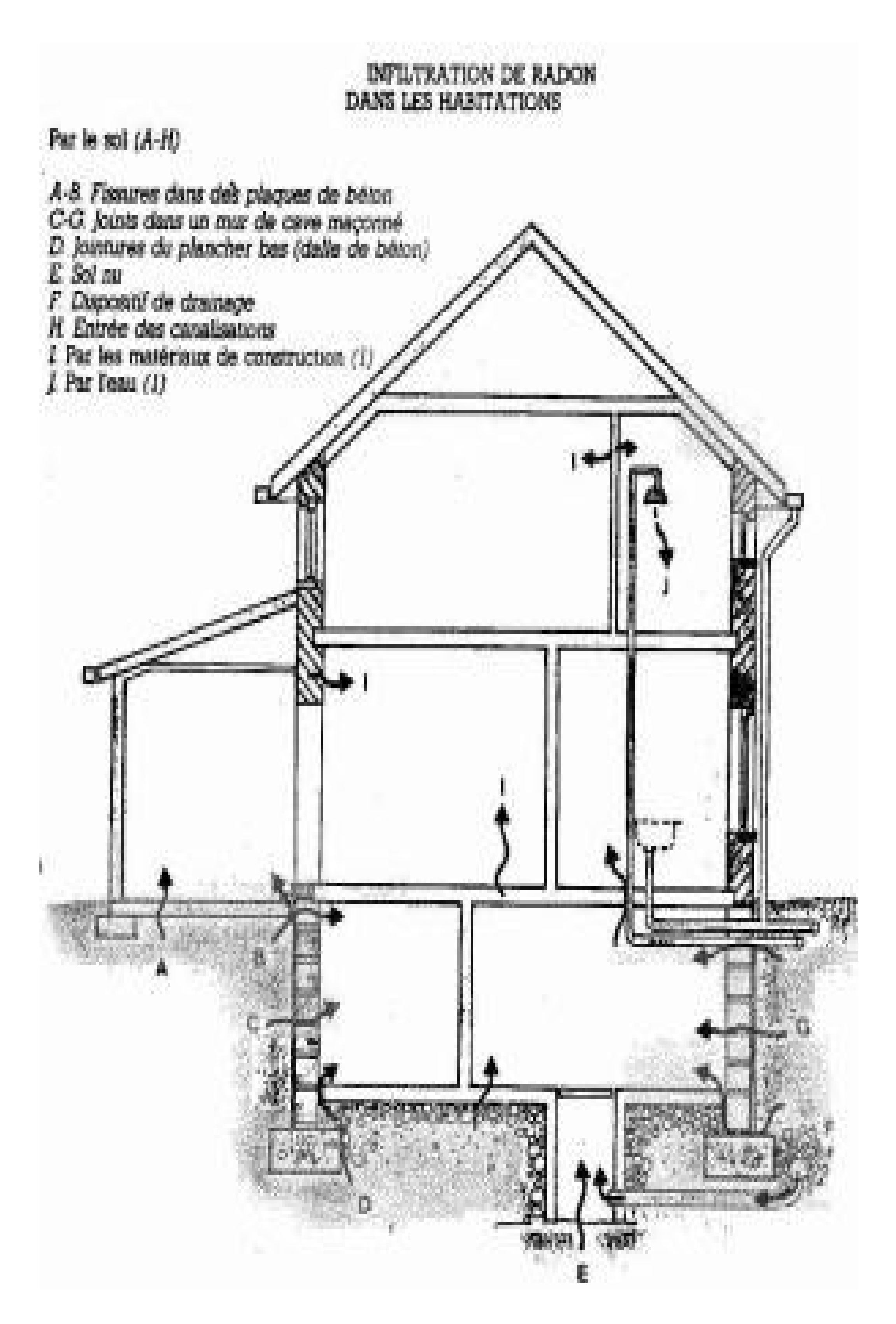


Position "inconfortable" d'un lit à la verticale d'une faille "sèche" due au changement brutal de la composition géologique du sous-sol.

Ces failles créent également des zones où le champ de rayonnement naturel est perturbé à la surface du sol.

.

Les failles facilitent aussi le dégazage du sol : remontée de radon (gaz essentiellement composé de particules alpha radioactives, nocives pour les parois pulmonaires).



Précisons également d'autres nuisances provenant du tellurisme :

Poche d'eau souterraine, cavités naturelles et artificielles (puits, citernes, cuves à mazout, fosses, galeries, veines minérales ou carbonifères…).

4 . LES RAYONNEMENTS ARTIFICIELS

Il s'agit en fait de tous les rayonnements électriques et électromagnétiques qui ont été créés par la main de l'homme.

Les fils électriques sont devenus si familiers à notre monde moderne que l'on ne prête plus guère attention à leur présence.

Mais lorsqu'il s'agit de lignes à haute tension (15.000 à 750.000 V) mieux vaut s'en éloigner, car nombreux sont les médecins qui constatent des états dépressifs et une fréquence des maladies dites de civilisation à proximité de ces lignes.

Les voies électrifiées de chemin de fer ont également leur part de pollution électrique, ainsi que les transformateurs des cabines électriques.

La proximité des faisceaux émetteurs radio, TV, radars et GSM est déconseillée pour l'implantation des habitations. Ces émetteurs sont en général disposés sur des points hauts et se reconnaissent par leur coupole parabolique ou leur disque concentrique

Notons au passage que le champ électromagnétique ambiant est de l'ordre de deux millions de fois supérieur à ce qu'il aurait dû être sans l'intervention technologique de l'homme : actuellement 30 micro-watts par cm2, au lieu de 10 pico-watts par cm2.

Tous les systèmes de télécommunications et de transmissions par satellites tiennent une part importante de cette pollution.

Toujours concernant l'environnement, et bien que cela se rétrécisse d'année en année, il faut éviter, si possible, les cuvettes mal ventilées et les zones de pollution chimique de l'air par les rejets d'usines.

En ce qui concerne l'électricité dans nos maisons, il faut tenir compte de certains critères :

Il est préférable que l'arrivée du courant soit souterraine, ce qui diminue le champ électromagnétique, suite au passage du courant dans les câbles

Dans une installation électrique, il faut éviter les circuits périphériques ou en toiles d'araignée, et plutôt concevoir le réseau sous forme d'épi.

Il faut aussi respecter une bonne mise à la terre, d'une part entre le réseau, et d'autre part distinctement entre les parties métalliques de la construction.

Faut-il encore rappeler de se méfier de certains appareils à l'intérieur de nos habitations, qui génèrent des champs électromagnétiques non négligeables :

couvertures électriques, terminaux d'ordinateurs, modems wifi, GSM, téléviseurs, fours à micro-ondes, systèmes d'alarme hyperfréquence, radio-réveils digitaux, lampes de chevet, sommiers motorisés, matelas à eau, ventilateurs, pompes d'aquarium, frigo, congélateur, chaudière, chauffage par le sol, compteur électrique, lustres et points lumineux non reliés à la terre…………..

5 . LA BIO ARCHITECTURE

Jusqu'à présent, l'habitat était surtout considéré comme un élément statique, confronté à des problèmes d'ordre mécanique, compensés par la résistance des matériaux. On le considère encore trop souvent comme une matière inerte et sans effet.

Aujourd'hui, le profil de qualité d'un logement se définit par un souci de confort extrême :

La surabondance d'équipements ménagers, le nombre de prises électriques, l'isolation excessive, la radioactivité de certains matériaux, l'électricité statique de certains minéraux, etc…

Tout cela amène une prépondérance d'ions positifs, alors que ce devrait être l'inverse.

Il vaut mieux privilégier les matériaux neutres, qui donnent la sensation d'une maison qui respire, d'un air léger et sain.

A l'intérieur de certaines constructions en béton armé (dites cage de Faraday), les rayonnements géoatmosphériques indispensables à la vie organique sont modifiés, et se retrouvent amplifiés par la conductibilité des armatures.

Le processus est semblable en ce qui concerne la pénétration des ondes cosmiques, qui nous sont nécessaires : plus leur diminution est importante dans le spectre des grandes longueurs d'ondes, plus notre immunité s'en trouve amoindrie .

Par contre, les champs d'ondes ultra-courtes des zones géophysiquement perturbées se propagent facilement dans l'habitat, et se diffractent au contact des matériaux.

6 . LES ONDES DE FORME

Ces ondes émanent de la forme même que prend la matière dans les objets du monde physique.

Toute forme géométrique est influencée par le magnétisme terrestre : elle le capte et le rayonne à nouveau suivant sa configuration.

C'est ainsi que des objets ou des constructions réémettent soit nocivement, soit de manière neutre ou encore de façon bénéfique ou rééquilibrante, selon leurs formes géométriques propres.

L'effet de la pyramide n'est plus contesté aujourd'hui : momification d'une substance organique, affûtage d'une lame de rasoir, dynamisation d'aliments, etc…

Certaines formes d'environnement sont privilégiées : coupoles, salles octogonales, qui auraient pour effet de stopper les crises d'asthme (expérience du Centre des maladies respiratoires de St Paul-de-Vence).

Nous redécouvrons ce que jadis les hommes connaissaient très bien : ils savaient canaliser les énergies cosmo-telluriques, et transformer ainsi un lieu perturbé en un endroit rééquilibrant.

Les mégalithes, les sanctuaires, les cathédrales étaient édifiées en fonction de ce savoir, par l'emplacement sur des lieux magnétiquement plus élevés, par les formes architecturales, par l'orientation en rapport avec les méridiens magnétiques terrestres, et par la qualité des matériaux employés.

Concernant nos habitations, certaines formes de construction sont à privilégier plutôt que d'autres : toits inclinés de forme triangulaire en règle générale, forme arrondie. D'autres sont à décliner : tous ceux ayant une forme creuse au niveau de leur toits et de géométries inversés (toit pyramidal inversé, cavités décoratives etc…

7 . L'IONISATION DE L'AIR

Après une heure de promenade en montagne, vous avez l'esprit clair et vous êtes plein de vitalité. Après une heure de grands magasins, vous êtes épuisé, l'esprit vide.

Pourtant, dans les deux cas, vous avez beaucoup plus d'oxygène dans l'air qu'il ne vous en faut pour être en forme. Alors ?

A la montagne, l'air est riche en ions négatifs. Ce sont eux qui vous apportent vitalité et bonne humeur.

Dans un environnement urbain, les ions négatifs sont anéantis par la pollution, l'air conditionné, les installations et appareils électriques, le chauffage, les revêtements de sol et tissus synthétiques, téléviseurs …

Vous pouvez vivre 45 jours sans nourriture, 8 jours sans eau, mais seulement quelques minutes sans air. L'air vous est indispensable, et l'air pur et ionisé est lui indispensable à votre bien-être.

Chaque jour, vous absorbez 2 à 4 kg d'aliments liquides ou solides, mais vous respirez 15 kg d'air !!!

90 % des micro-particules en suspension dans l'air sont invisibles à l'œil nu. Cette pollution imperceptible est la plus dangereuse pour la santé (fumée de cigarett : 0,3 micron).

De nos jours, l'air est également pollué par les gaz d'échappements des produits des industries chimiques et des particules microscopiques telles que les pollens, les spores et les bactéries.

Lorsque l 'on vit au travail dans un milieu artificiel, l'air est vicié : les meubles métalliques ou recouverts de matières synthétiques, la climatisation, les tubes UV, les halogènes … abaissent le niveau d'ionisation à un seuil qui peut affecter notre bien-être. Le mal de tête et de nombreux troubles apparaissent fréquemment dans les bureaux : c'est ce que l'on appelle le syndrome des bâtiments malades.

Et contrairement à ce qui se passe dans la nature, où le climat électrique se régularise très vite, dans les bureaux, ateliers, habitations, zones urbaines et industrielles, l'air est en dérangement permanent à cause de matériaux synthétiques, d'équipements électriques trop importants ou défectueux, de la climatisation, des structures métalliques, de perturbations d'origines géologiques (cours d'eau souterrains, failles, cavités, remontée de radon …) ou d'origines hertziennes (lignes haute tension, voies électrifiées de chemin de fer, cabines ou centrales électriques, émetteurs radar, GSM…).

L'ionisation de l'air peut donc être perturbée par de nombreux facteurs tant extérieurs qu'intérieurs à notre habitat.

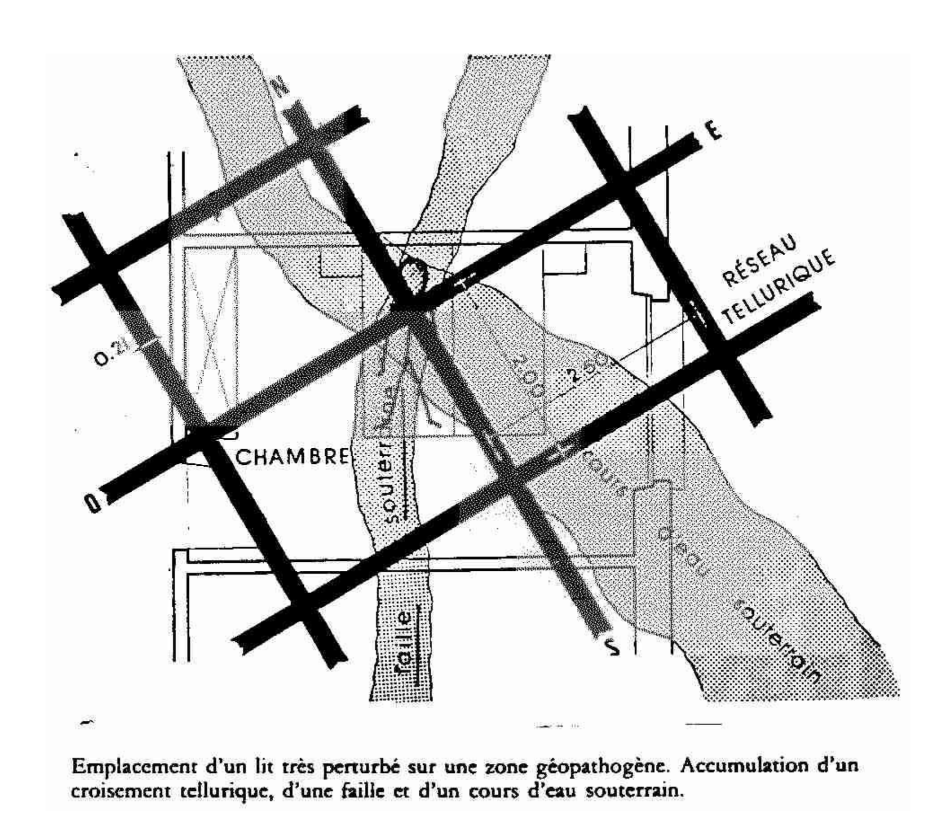
8. LES INCIDENCES SUR LA SANTE

La croissance des cellules dans l'organisme placé dans un milieu approximativement uniforme se développe quasi normalement.

Si ce même organisme est placé dans un milieu non-cohérent, c'est-à-dire soumis à des rayonnements nocifs, la croissance de ces cellules n'est plus uniforme, car ces radiations engendrent des perturbations vibratoires dans la vie des cellules et des glandes, et occasionnent un dérèglement tissulaire et glandulaire.

Souvent ces phénomènes se traduisent par des malaises et des insomnies : c'est le premier stade, celui durant lequel l'organisme s'affaiblit et s'épuise. Cette fatigue, qui va avoir tendance à devenir chronique, se traduit souvent par une perturbation du système nerveux, qui est en quelque sorte " la sonnette d'alarme ". Les prédispositions aux maladies sont alors amplifiées, et c'est souvent l'organe le plus faible qui cède le premier.

Compte tenu de cela, il faut à tout prix éviter de dormir dans des lieux dits géopathogènes, et surtout à la verticale d'un ou de plusieurs croisements de perturbations électromagnétiques.



Emplacement d'un lit très perturbé sur une zone géopathogène. Accumulation d'un croisement tellurique, d'une faille et d'un cours d'eau souterrain.

Quelle que soit la personne exposée, ce sera toujours le même organe qui sera atteint, à l'endroit précis de la projection verticale du croisement sur le corps de la personne.

Liste non exhaustive
des pathologies d'origine non médicale
en géobiologie

Accélération du rythme cardiaque,
Problèmes du système circulatoire

- picotements,
- engourdissements,
- crampes,
- rétention hydrique,
- possibilité de modification de la formule sanguine)
- fluctuation de la tension artérielle,

Aérophagie, flatulences,
Ballonnements,
Colites intestinales,

Mauvais fonctionnement

- du foi,
- de la rate,
- des glandes endocrines
- et thyroïdienne,

Urticaire, eczéma, démangeaisons, desséchement de la peau,

Perspiration simple (sudation, transpiration , sueur

Asthme

Inflammation du nerf sciatique,
Lourdeur des membres inférieurs, dorsalgies, lombalgies,
Raideurs musculaires,
Rhumatismes,
Arthrose…

Liste non exhaustive
des principaux symptomes indicateurs de perturbation
en géobiologie

Pertes de vitalité
Manque de qualité du sommeil (être aussi fatigué au lever qu'au coucher)
Relations difficiles dans la maison (antagonismes, violences, séparation malgré un amour réciproque), irritabilité, nervosisme, gêne respiratoire
Difficultés dans la réussite personnelle
Douleurs diverses
Mal-être et maladies

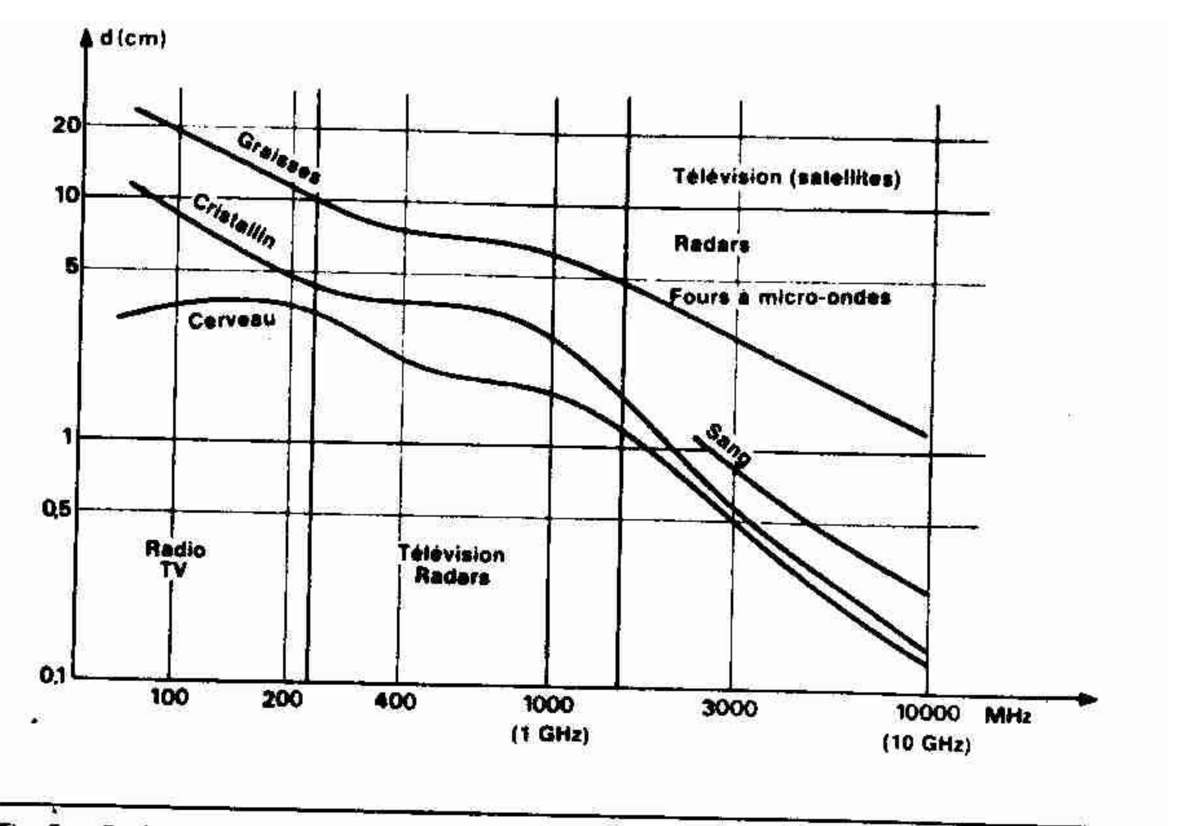


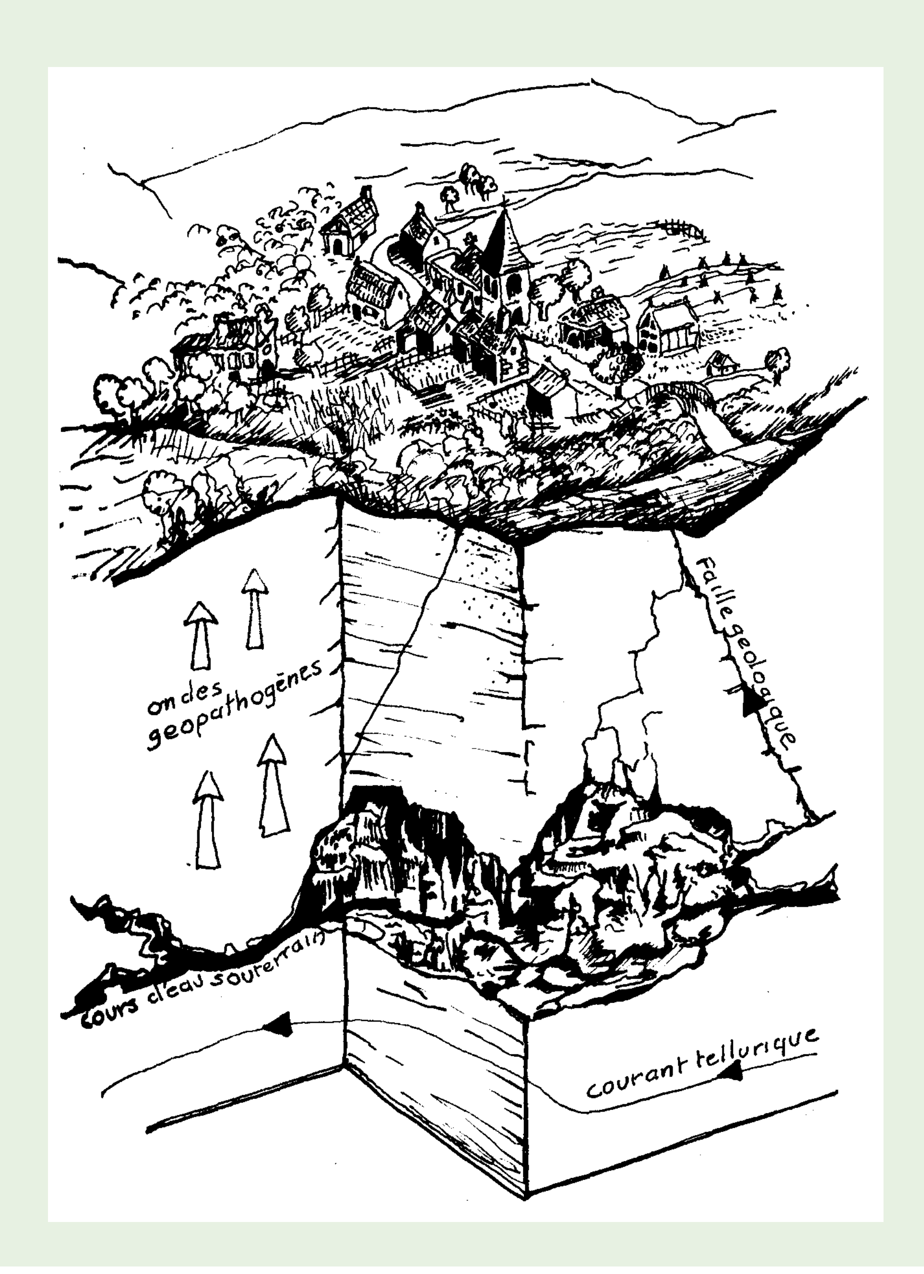
Fig. 5. – Profondeur de pénétration dans les tissus biologiques en fonction de la fréquence (d'après J. Trémolières et D. Depris).

L'expérience montre qu'il suffit une de rétablir régularité du champ de rayonnements dans une habitation, en neutralisant à l'aide de matériel adéquat les perturbations électromagnétiques, pour obtenir une amélioration, une atténuation progressive des troubles de santé, voire une disparition totale de ces troubles.

GEOBIOLOGIE

DEUXIEME LIVRE NET
Auteurs divers Source Internet

Avec données scientifiques des tableaux de constances
Basses fréquences et hautes fréquences



http://www.geobiologie.fr/fr/-/informer/habitat_sain/qualite_du_site/en_savoir_plus.html

GEOBIOLOGIE

Présentation

Introduction
Notre santé dépend aussi de l'endroit ou nous vivons

Ondes électromagnétiques artificielles basses fréquences

Ondes électromagnétiques artificielles basses fréquences

Qualité air intérieur

Environnement Extérieur

http://www.geobiologie.fr/fr/-/informer/habitat_sain/qualite_du_site/en_savoir_plus.html

Introduction

Notre santé dépend aussi de l’endroit ou nous vivons

Le fondement de l'habitat est de nous protéger, aujourd'hui il nous expose à différents risques liés à la nature de la composition du bâti (produits de construction, d'isolation, de finition...) et à celles de nos modes de vie (chauffage, ventilation, équipement de communication...).

Le risque doit être distingué du danger. Le danger est de l'ordre de la toxicologie, c'est la capacité d'un facteur chimique, biologique et physique de causer un dommage. Le risque peut être potentiel (hypothétique) ou avéré, caractérisé par une fréquence, un niveau d'exposition et déterminé par la sensibilité individuelle.

La distinction entre le risque potentiel et le risque avéré est fondée sur la distinction parallèle entre précaution et prévention. La précaution est relative à des risques potentiels et la prévention à des risques avérés.

En France, le principe de précaution domine la problématique de l'habitat sain. Notre pays a pris beaucoup de retard sur la médecine environnementale et ses normes sont laxistes. C'est la Suède qui permet de progresser sur les risques des champs électromagnétiques 50 Hz, l'Autriche sur les hyperfréquences, le Danemark sur la qualité de l'air intérieur.

Le plan national santé et environnement (2010) lancé en France va permettre la mise à niveau de cette problématique : la prise en compte globale des risques sanitaires liés à l'habitat.

Afin de mieux répondre au besoin d'informations et de connaissances sur les interactions entre la santé et l'habitat, nous vous proposons d'étudier l'habitat sain au regard de:

Son intérieur

- Les basses fréquences
- Les hautes fréquences
- La qualité de l'air intérieur

Son extérieur

- L'environnement extérieur

Le développement des ces quatre facteurs relève d'une préoccupation sanitaire. L'impact environnemental de l'habitat, comme la consommation d'énergie, la création de déchets et dépollutions (air et eaux usées) sera abordé en second. Les préoccupations sanitaires et environnementales ne peuvent être dissociés à l'image de la démarche HQE, et doivent s'inscrire dans une politique de développement durable.

Ondes électromagnétiques artificielles basses fréquences

Introduction **Sources et effets** **Prévention** **En savoir plus** **Liens** **Boutique** **Formation**

Le rayonnement électromagnétique (somme de toutes les ondes électromagnétiques) existe sous différentes formes dans notre environnement soit d'ordre naturel et artificiel (voir spectre électromagnétique), il se divise en deux catégories :

Les rayonnements ionisants (rayons X, gamma...) qui possèdent une énergie suffisante pour ioniser la matière en lui arrachant des électrons.

Les rayonnements non ionisants (rayonnement des très basses fréquences aux hyperfréquences, infrarouge, lumière visible) qui ne possèdent pas assez d'énergie pour ioniser la matière.

La frontière entre rayonnements ionisants et non ionisants se situe dans les UV (ultraviolets). Par exemple, le rayonnement infrarouge de votre chauffage est capable d'apporter une douce chaleur mais les ultraviolets peuvent brûler la peau ou les yeux.

Les ondes électromagnétiques naturelles

L'activité biologique de l'être humain est régie par des processus électriques qui produisent des ondes électromagnétiques (ex:notre cerveau avec les ondes alpha, bêta...) mais nous trouvons également des hautes fréquences naturelles avec les rayons gamma et cosmiques. Dans notre environnement, nous vivons avec un champ électrique naturel de 150 volt/mètre. En période d'orage, il peut atteindre plusieurs milliers de volts. Le champ magnétique terrestre est en moyenne de 0.5 gauss (ou 50 micro tesla) mais variable au regard des lieux.

Les ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes : caractéristiques

Aux ondes électromagnétiques naturelles de notre environnement, l'homme crée d'autres ondes électromagnétiques produites artificiellement par différentes

technologies : lignes électriques, réseaux de distribution, appareils électriques, émetteurs radio, télévision, téléphonie mobile...

A l'inverse des ondes naturelles qui sont sur un mode constant, les ondes artificielles sont construites sur un mode variable (alternatif ou pulsé) qui induit des effets très différents.

Quelques notions.

Une onde électromagnétique artificielle non ionisante se propage à la vitesse de la lumière (C) 300 000 Km/seconde se définit par :
- une fréquence (F) exprimée en Hertz
- une longueur d'onde (λ) en Km, mètre, cm, mm

avec pour déterminants :
- un champ électrique (E) en volts/mètre
- un champ magnétique (H) en milli gauss, en micro teslas ou en ampères/mètre

L'ensemble de ces deux champs, qui produit un flux d'énergie, est appelé densité de puissance (S), on l'exprime en Watts/m² ou en Volts/mètre, cette mesure est particulièrement utilisée pour les hyperfréquences .

Le spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes.

Le spectre de ces ondes électromagnétiques artificielles est divisé en plusieurs plages de fréquences et qui correspondent aux différentes technologies utilisées dans nos modes de vie.

FREQUENCES	LONGUEUR D'ONDE	BANDE	CATEGORIE
30 GHz à 300 GHz	1 cm à 1 mm	EHF	HAUTES FREQUENCES
3 GHz à 30 GHz	10 cm à 1 cm	SHF	
300 MHz à 3 GHz	1m à 10 cm	UHF	
30 MHz 300 MHz	10 m à 1 m	VHF	
3 MHz à 30 MHz	100 m à 10 m	HF	
300 kHz à 3 MHz	1 Km à 100 m	MF	
30 kHz à 300 kHz	10 Km à 1 Km	LF	
3 kHz à 30 kHz	100 Km à 10 Km	VLF	BASSES FREQUENCES
300 Hz à 3 kHz	1000 Km à 100 Km	VF	
De 1 Hz à 300 Hz	De 100 000 Km à 1000 m	ELF	

(< 1 Hz champ électrostatique)

ELF : électricité domestique (50 Hz), industrielle.

VF, VLF : écrans cathodiques, lampes fluo compacts, ballasts électroniques.

LF, MF, HF : radio diffusion émetteurs.

VHF : TV et radio FM.

UHF, SHF, EHF : antenne téléphonie, téléphones portables, four micro ondes, faisceaux hertziens, radars militaires.

Pour simplifier, on parle de rayonnements « basses fréquences » de 3 à 30 KHz et de hautes fréquences de 30 kHz à 300 GHz.

Sources

- *« Le guide de l'habitat sain » de Suzanne DÉOUX*
- *« Guide de l'électricité Biocompatible » de Claude BOSSARD*
- *« L'homme électromagnétique » de Cyril W.SMITH et Simon BEST*
- *« Habitat sain, électrosmog » de J.M DANZE ,P.LE RUZ ,M.BOUSQUET ,B LOUPPE*

Ondes électromagnétiques artificielles basses fréquences

La détection des CEM (champs électromagnétiques) produits par les « basses fréquences » se réalise avec un mesureur en recherchant, dans l'ensemble de l'habitat, les sources d'émission afin de mettre en évidence : le champ électrique et le champ magnétique.

Le champ électrique

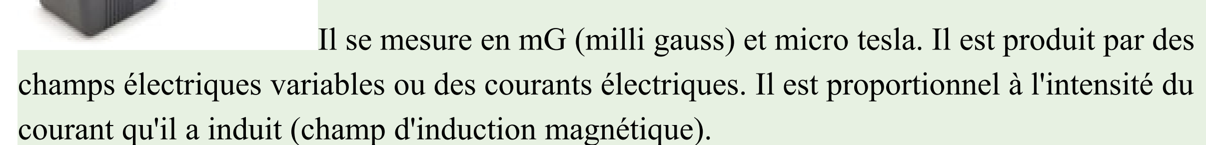


Il se mesure en volt/mètre, il est présent à chaque fois que les charges électriques sont en mouvement et il est proportionnel à la tension qui en est la cause. Dans une ligne électrique domestique, c'est le fil de phase (dans le câble) qui est la source de champ électrique et il s'atténue avec l'éloignement. Certains matériaux de construction constituent un écran qui les arrêtent ou les atténuent mais d'autres les diffusent: structures métalliques non reliées à la terre ou le bois (cloisons, parquets) d'autant plus qu'il est humide.

Quelques mesures : unités V : volts / m : mètres

A 30 m d'une ligne haute tension	1000 V/m
A 25 cm d'une lampe de chevet	1 à 80 V/m
A 10 cm d'un appareil ménager **A 1 mètre**	1 à 250 V/m 0 à 10 V/m
A 50 cm d'un lampadaire halogène non relié à la terre	1 à 60 V/m

Le champ magnétique



Il se mesure en mG (milli gauss) et micro tesla. Il est produit par des champs électriques variables ou des courants électriques. Il est proportionnel à l'intensité du courant qu'il a induit (champ d'induction magnétique).

Les champs magnétiques traversent la totalité des matériaux (sauf matériaux spéciaux à forte

perméabilité magnétique) et s'atténuent avec l'éloignement.

Quelques mesures en milli gauss (mG) :

A 10 cm d'un fax **A 1 mètre**	Jusqu'à 150 mG Jusqu'à 0,1 mG
A 10 cm d'un micro onde **A 1 mètre**	Entre 200 à 100 mG Entre 2,5 mG à 6 mG
Lits et fauteuils à commande électrique	15 mG à 20 mG (exposition prés du corps)

Les effets

Cette faculté du champ électrique de se mettre à la terre occulte souvent son impact. Les effets des champs électriques sont en synergie avec les champs magnétiques.

L'exposition d'un être vivant à un champ électrique (et ou magnétique) crée dans le corps des courants induits qui circulent :

- Selon un axe vertical pour le champ électrique avec mise à la terre
- Selon un phénomène de boucle (courant de Foucault) pour le champ magnétique.

L'exposition au champ électrique (et magnétique) basses fréquences, peut entraîner :

- effets d'excitation sur les cellules nerveuses et musculaires (le champ magnétique pénètre le corps) ou picotements à proximité d'une ligne haute tension
- baisse de la sécrétion de la mélatonine (hormone) qui règle le rythme biologique (jour/nuit), stimule le système immunitaire et inhibe la croissance tumorale, avec troubles du sommeil, fatigue, nature dépressive, electro stress
- modifications du comportement et de la capacité d'apprentissage, (action sur les neurotransmetteurs)
- perturbations de la croissance et du métabolisme cellulaire
- effets sur le sang et le système cardiovasculaire

En l'état actuel des connaissances, on constate ces différents effets biologiques et infraliminaires mais on ne maîtrise pas la totalité de ces inductions.

Par contre, des études britanniques ont conclu en mars 2001, qu'à partir d'une exposition moyenne à un champ magnétique de 4 mG sur une période prolongée, le risque de leucémie double chez l'enfant de moins de 15 ans.
Le CIRC (centre international sur le cancer) a classé en juillet 2001 les champs magnétiques (ELF) dans le groupe 2B cancérogènes possibles pour l'homme.
Par contre, les champs magnétiques et électriques statiques ainsi que les champs électriques (50/60 Hz) sont classés dans le groupe 3 (in classifiables quant à leur cancérogénité).

Les normes

Normes en vigueur dans différents pays en matière de rayonnement électromagnétique d'extrêment basses fréquences 50 Hz.

	Champ électrique V/m (Volts/mètre)	**Champ magnétique** µT (micro tesla)	**Champ magnétique** mG (milli gauss)
Grande Bretagne (depuis 1991)	12 000	1 600	16 000
OMS - IRPA/ INIRC - Belgique (1988), CENELEC (1995), Commission Européenne, ICNIRP, France, Suisse (ORNI) depuis 1999, Italie (1992)	5 000	100	1 000
CIRC (centre internationale de recherche sur le cancer) depuis 2001	-	0,4	4
Norme TCO Suède 1999, 2003 USA 1995	10	0,2	2



Ces valeurs guide ne seraient pas adaptées aux expositions de longue durée. En Russie et dans les pays de l'Est de l'Europe, l'exposition au champ magnétique est limité à 18 Mg.
En Suède, la norme TC03, présente sur plus de 50% des ordinateurs fixe les limites des CEM émis par les ordinateurs. Les valeurs sont comprises à 30 cm devant l'écran et à 50 cm autour de l'ordinateur et avec l'ordinateur correctement raccordé à la terre.
A l'inverse des écrans plasma (la nouvelle génération), les moniteurs vidéo d'ordinateurs cathodiques produisent des CEM via le transformateur THT situé à l'arrière de l'écran (ou poste TV) et par les bobines de déflexion de l'écran.

Les recommandations

Les scientifiques indépendants, JM Danze (Belgique-1995-), Dr Roger Santini (France-1995-), Prof. Le Ruz (France-1995-) proposent des seuils plus bas :

	Champ électrique V/m (Volts/mètre)	**Champ magnétique** µT (micro tesla)	**Champ magnétique** mG (milli gauss)
Zone de repos	5	0,05	0,5
Zone de travail	10	0,2	2

L'ambiance électromagnétique d'une maison bien conçue électriquement, doit tendre vers 0, particulièrement pour les champs magnétiques, ce dernier tableau essaie de prendre en compte la nouvelle population électrosensible.

	Champ électrique V/m (Volts/mètre)	**Champ magnétique** mG (milli gauss)
« Habitat sain »	5	0,5
« Electrosensible »	1	0,1

Ces différentes valeurs sont régulièrement citées et relatives à l'intensité du risque, sa fréquence, sa durée d'exposition et à la sensibilité naturelle des personnes.
Par exemple, une étude des CEM sera plus attentive aux chambres qu'un simple garage.

La mesure des CEM

La mesure des champs électriques s'établit suivant deux protocoles avec ou sans une perche isolante qui autorise une mesure en champ non perturbé.
Les champs magnétiques nécessitent une mesure qui tient compte de l'orientation du champ.

- Les détecteurs qui émettent un signal lumineux ou sonore en fonction d'un certain seuil.
- Les mesureurs qui affichent les valeurs des champs et suffisamment précis à 0,1 mG pour le champ magnétique et 1 volt/m pour le champ électrique.

Ces mesures peuvent être réalisées soi même en disposant de ces appareils et en étant capables de les interpréter ou faire réaliser une étude par un électricien ou un bilan complet par un bureau d'études spécialisé dans la détection et la mesure .

Les solutions

**Le champ électrique**

1. Eloignement par rapport à la source. Ex : les câbles domestiques doivent être éloignés des espaces de repas et de sommeil
2. Débranchement des appareils non utilisés ou utilisation bloc multiprises (moyen d'éviter les CEM)
3. Excellente prise de terre au minimum conforme à la norme NFC 1500 (égal ou < 100 ohms et raccordement à la terre des structures métalliques et s'assurer que le fil de terre (vert/jaune) distribue tous les appareils, les lampes, les prises de courant.

Les produits adaptés

- interrupteurs bipolaire (et non unipolaire) coupant la phase et le neutre
- fils et câbles blindés, principe de la cage faraday et renvoi du champ électrique à la terre
- gaines ICT blindées : gaine blindée Flex ray (et accessoires) qui capte et met à la terre le champ électrique
- boîtiers blindés (faradisés) pour les interrupteurs
- interrupteur automatique de champ (IAC) suspension de la tension tant qu'il n'y a pas de consommation de courant

Le champ magnétique

Les champs magnétiques sont très difficiles à neutraliser, il faut donc privilégier :

1. éloignement (ex : radioréveil à 70 cm du dormeur)
2. débranchement des appareils (ex : lits électriques)
3. éviter les bouclages des circuits électriques (fil de phase et neutre éloignés)
4. peu de produits fer doux et mu métal qui canalisent le champ magnétique ; le cuivre et l'aluminium dissipent l'énergie du champ

Toutes interventions sur des circuits électriques doivent être effectuées par des professionnels

- LA HAUTE TENSION N'EMPECHE PAS DE CONSTRUIRE
  Date de parution : 07/07/2008

- Emission TV : LA SANTÉ POLLUÉE : VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES
  Date de parution : 03/06/2008

- Inquiétude autour des lignes à haute tension
  Date de parution : 21/03/2008

Notion de champ électrique E

A télécharger :
>> Notion de champ électrique E *(- 18 Ko)*
Le champ électrique représente la différence de répartition des charges électriques dans l'environnement souvent exprimé par " différence de potentiel électrique "

La mesure se réalise par des appareils numériques adaptés à la fréquence 50 Hz.
Les valeurs détectées sont exprimées en Volt par mètre soit V/m.

> à 50 cm d'un ordinateur non relié à la terre : 120 V/m
> à 30 cm d'une lampe de chevet éteinte : 60 V/m
> à 50 m d'une ligne THT (400 000 Volts) : 250 V/m

Notion de champ magnétique H

A télécharger :
>> Notion de champ magnétique H *(- 25 Ko)*
Le champ magnétique est la conséquence des charges électriques qui se déplacent dans l'environnement.

L'appareil numérique de mesures des champs électromagnétiques expriment les valeurs détectées en Ampères par mètre (A/m), ou en milli Gauss (mG) ou en micro Teslas (µT).
1 micro Tesla = 10 milli Gauss = 0,8 Ampère par mètre.
Les valeurs les plus courantes sont exprimées en micro Tesla ou en milli Gauss.

> au niveau du matelas d'un lit électrique : 15 mG
> à 20 cm d'une lampe de bureau basse tension : 20 mG
> à 10 cm d'un fax : 150 mG

Notion de fréquence électromagnétique F

A télécharger :
>> Notion de fréquence électromagnétique F *(- 22 Ko)*
La fréquence électromagnétique représente le nombre d'oscillations qui passe en une seconde dans un espace donné.
Ces valeurs sont mesurées par des fréquences mètres, des scanneurs ou spectromètres et exprimées en Hertz (Hz).
1 KHz = 1 Kilohertz = 1000 Hz
1 MHz = 1 Mégahertz = 1 000 000 Hz
1 GHz = 1 Gigahertz = 1 000 000 000 Hz
> le courant électrique de la maison et de nombreux appareils électroménagers : 50 Hz
> le téléphone portable (GSM 900) : 900 MHz
> le four à micro ondes : 2,450 GHz

Notion de longueur d'onde électromagnétique

A télécharger :
>> Notion de longueur d'onde électromagnétique *(- 27 Ko)*
Elle représente la distance λ entre deux ondulations, exprimée en mètre (m) ou en kilomètre (Km).
elle se calcule à l'aide de la formule suivante :
λ = C (vitesse de la lumière) / F (fréquence en Hertz)
(avec C = 299 792 Km / s)
> courant électrique de la maison : 50 Hertz
λ = 299 792 / 50 = 5995 Km

> pour un téléphone portable (GSM 900) : 900 MHz
λ = 299 792 / 900 000 = 33,3 cm

> pour un four à micro ondes : 2,450 GHz
λ = 299 792 / 2 450 000 = 12,2 cm

Table correspondance champ électrique

A télécharger :
>> Table correspondance champ électrique *(- 29 Ko)*

mV/m (millivolt par mètre)	**V/m** (volt par mètre)	**kV/m** (kilovolt par mètre)
1	0,001	0,000 001

10	0,01	0,00 001
100	0,1	0,000 1
1 000	1	0,001
10 000	10	0,01
100 000	100	0,1
1 000 000	1 000	1
10 000 000	10 000	10
100 000 000	100 000	100

Tables correspondance champ magnétique : en Tesla et en Gauss

A télécharger :
>> Tables correspondance champ magnétique : en Tesla et en Gauss *(- 16 Ko)*

nT (nano Tesla)	**µT** (micro Tesla)	**mT** (milli Tesla)
1	0,001	0,000 001
10	0,01	0,00 001
100	0,1	0,000 1
1 000	1	0,001
10 000	10	0,01
100 000	100	0,1
1 000 000	1 000	1
10 000 000	10 000	10

G (Gauss)	**mT** (milli Gauss)	**µT** (micro Gauss)
0,000 01	0,01	10

0,000 1	0,1	100
0,001	1	1 000
0,01	10	10 000
0,1	100	100 000
1	1 000	1 000 000
10	10 000	10 000 000
100	100 000	100 000 000

Table de conversion : Tesla en Gauss

A télécharger :
>> Table de conversion : Tesla en Gauss (- *14 Ko)*

T (Tesla)	**G** (Gauss)
1 T	10 000 G
100 mT	1 000 G
10 mT	100 G
1m T	10 G
100 µT	1 G
10 µT	100 mG
1 µT	10 mG
100 nT	1 mG
10 nT	100 µG
1 nT	10 µG

Spectre électromagnétique

A télécharger :
>> Spectre électromagnétique (- *89 Ko)*

Le spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes

A télécharger :
>> Le spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes basses fréquences *(- 29 Ko)*

Ondes électromagnétiques artificielles hautes fréquences

Introduction **Sources et effets** **Prévention** **En savoir plus** **Liens** **Boutique** **Formation**

Les ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes

Spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes.

FREQUENCES	LONGUEUR D'ONDE	BANDE	CATEGORIE
30 GHz à 300 GHz	1 cm à 1 mm	EHF	**Hyperfréquences**
3 GHz à 30 GHz	10 cm à 1 cm	SHF	

300 MHz à 3 GHz	1 m à 10 cm	UHF	
30 MHz 300 MHz	10 m à 1 m	VHF	
3 MHz à 30 MHz	100 m à 10 m	HF	
300 kHz à 3 MHz	1 Km à 100 m	MF	
30 kHz à 300 kHz	10 Km à 1 Km	LF	HAUTES
3 kHz à 30 kHz	100 Km à 10 Km	VLF	BASSES FREQUENCES
300 Hz à 3 kHz	1000 Km à 100 Km	VF	
De 1 Hz à 300 Hz	De 100 000 Km à 1000 Km	ELF	

(< 1 Hz champ électrostatique)

Le sous ensemble des ondes électromagnétiques de 30 kHz à 300 GHz est dénommé « hautes fréquences » (par illustration pédagogique), il regroupe trois aspects de cette technologie :

- les émetteurs Tv/radio (LF, MF, HF, VHF)
- les stations relais de téléphonie mobile (UHF)
- les émetteurs à la maison(DECT, WLAN) et le téléphone portable

Plus une onde a une fréquence élevée (les hyperfréquences de 300 MHz à 300 GHz) plus elle génère une énergie. C'est l'exemple du four à micro-ondes qui possède une fréquence 2,45 GHz en permettant de cuire ou de réchauffer des aliments mais dans un espace étanche.
La mesure des « hautes fréquences », au regard de l'énergie dégagée, se réalise par l'interprétation des résultats en densité de puissance soit en watt/m² ou en volts/mètre.
Comme pour les basses fréquences, l'interprétation de la mesure est appréciée autour des trois critères :

1. Intensité du risque (mesure de la densité de puissance)
2. Fréquence d'utilisation et durée d'exposition
3. Sensibilité naturelle de l'homme

Sources

- *« Le guide de l'habitat sain » de Suzanne DÉOUX*
- *« Votre GSM, on vous ment ! » de Dr Gautier-Dr P.Le Ruz-Pr Oberhausen-Dr R.Santini*
- *« Guide pratique européen des pollutions électromagnétiques de l'environnement » de R.Santini, JM Danze, M Seigne, B.Loupe*

Ondes électromagnétiques artificielles hautes fréquences

Introduction **Sources et effets** **Prévention** **En savoir plus** **Liens** **Boutique** **Formation**

Les sources :

> les émetteurs TV radio

> les stations relais de téléphonie mobile

> les émetteurs à la maison et le téléphone portable

Les effets :

> les normes internationales et nationales

> thermiques

> athermiques

> la population des électrosensibles
> les effets liés à la compatibilité informatique

Les émetteurs TV radio



La localisation de ces émetteurs se rencontrent sur des points hauts : sommet collines, normalement loin des zones d'habitation, balisés rouge/blanc de part leurs hauteurs et accompagnés de faisceaux hertziens (paraboles de grand diamètre).
Ces installations de radio et télédiffusion couvrent des espaces importants avec de fortes puissances d'émission en ondes continues (non pulsées). Les rayonnements des émetteurs de ce type sont concentrés en un faisceau étroit, orientés vers le sol et diffusant dans toutes les directions 24h/24.
La densité de puissance mesurée à proximité des émetteurs est proche d'une antenne (GSM) mais cette mesure est relative de part la hauteur élevée des émetteurs, on retrouve des valeurs importantes sur plusieurs Kms (programme CEM de l'OMS sur effets sanitaires des émetteurs radio-TV-FM).

Les stations relais de téléphonie mobile

L'essor considérable de l'utilisation de la téléphonie mobile et la création de nouveaux besoins (le téléphone portable devient réception vidéo, carte de paiement...) nécessitant des infrastructures nouvelles et denses.
A l'inverse de la distribution d'électricité où le rayonnement produit des effets indésirables, le rayonnement en hautes fréquences (ondes pulsées) est un vecteur de transport utilisé pour la transmission d'informations sans fil.

La structure en réseau
Le réseau de téléphonie mobile se compose de cellules équipées d'antennes qui assurent la liaison par onde hertzienne avec le téléphone situé à proximité. Plusieurs cellules forment une station de base qui est reliée à une centrale téléphonique par une ligne téléphonique conventionnelle (ou faisceaux hertziens) qui reçoit et transmet les appels.
La station de base ne peut transmettre qu'un nombre limité de conversations, la grandeur d'une cellule sera adaptée à l'espace à couvrir.
Dans les régions rurales, les cellules ont un rayon de plusieurs kilomètres à l'inverse de quelques centaines de mètre en zone urbaine (ou plus micro cellules ou pico cellules à l'intérieur des bâtiments) ; les antennes des petites cellules fonctionnent avec une puissance d'émission plus faible.

Ces antennes relais génèrent des micro ondes pulsées (hyperfréquences) 24h/24h et entraînent des niveaux d'exposition plus ou moins important en fonction :

- la distance de la source émettrice
- la présence de réémetteurs passifs (structures métalliques)
- fluctuation des puissances en fonction des pics de communication
- le nombre d'antennes sur le site et leurs caractéristiques (ex : arrivée de l'UMTS)

La mesure de la densité de puissance d'une antenne peut être effectuée jusqu'à 300 m de celle-ci, avec de fortes variations entre ces deux points.
Les murs et les toits réduisent l'intensité du rayonnement qui pénètre à l'intérieur d'un bâtiment mais en revanche, il traverse facilement les fenêtres vitrées (sans revêtement) ainsi que les structures bois (toit, bardage..)

Les émetteurs à la maison et le téléphone portable

La radiocommunication est de plus en plus utilisée avec le téléphone portable mais aussi dans nos logements (habitat, entreprise,..) avec le téléphone sans fil (DECT) ou les systèmes qui relient Internet, téléphone, ordinateur (Wlan, Bluethooth...).

Le téléphone sans fil (DECT)

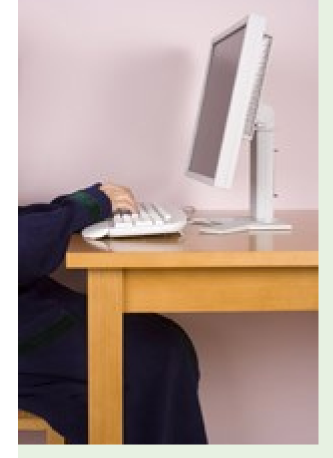
Les téléphones sans fil se composent d'une base connectée au réseau fixe et d'au moins un combiné. La norme DECT est utilisée dans une gamme de fréquence de 1880 à 1900 MHz en ondes pulsées.

La station de base émet en permanence (24h/24h) à l'inverse du combiné qui n'émet que lorsqu'on téléphone. Il est recommandé de placer la station de base à une distance importante des lieux où on séjourne de façon prolongée (lits, canapés, fauteuils...).

Quelques mesures de champs électriques :

Distance/à la station base DECT	Intensité du champ électrique
A 1 mètre	0,5 – 2,0 V/m
A 3 mètres	0,1 – 0,8 V/m

Le Wlan (wifi,..) réseau local sans fil



Cette technologie permet de relier les ordinateurs, transférer des données (scanners, imprimantes...) et accès sans fil à Internet ou réseau entreprise ou lieux publics (gare, aéroport..). Elle est présente dans la gamme de fréquences (2.4 à 2.48 GHz) et (5.15 à 5.72 GHz) en établissant la relation avec l'ordinateur via une carte réseau. L'exposition à la carte Wlan est plus élevée que celle liée à la station de base, car elle est très proche de l'utilisateur.

Quelques mesures de champs électriques :

Distance/ au point d'accès	Intensité mesurée du champ électrique
A 50 centimètres	1,1 – 4,9 V/m
A 1 mètre	0,7 – 2,8 V/m

Le Bluethooth



Le Bluethooth est une norme de radiocommunication pour la transmission des données sans fil sur de courtes distances (10-15-100 m) en utilisant la gamme de fréquences (2.4 GHz à 2.48 GHz). Il se différencie de la technique Wlan par sa portée relativement courte (ex : souris- PC) avec des puissances maxi plus faibles (sauf portée 100m).

Quelques mesures de champs électriques :

Distances de 50 cm	Distances à 1 m
Portée 10 mètres : 0,4,0 V/m	0,2 V/m
Portée 15 mètres : 0,6,0 V/m	0,3,0 V/m
Portée 100 mètres : 3,5,0 V/m	2,0 V/m

Le téléphone portable

Via les stations de base, le téléphone portable émet ou reçoit des ondes pulsées avec des fréquences GSM (900 MG Hz), GSM (1800 MG Hz) et UMTS (1900 à 2200 MG Hz). Cette dernière se développe avec la fonction image (voir pub la 3G).

Le téléphone portable placé à quelques millimètres de la tête expose l'utilisateur à un rayonnement très élevé. Cette réalité a permis de prendre en compte l'effet thermique produit par les ondes pulsées, qui se traduit par un seuil maximum de 2 watts/kilo.

Les effets : normes internationales et nationales

Le rayonnement des hautes fréquences (et particulièrement des micro ondes) se mesure par la densité de puissance (watts/m^2) ou par sa « composante électrique » (volt/m) en obéissant à des normes internationales ou nationales qui régissent l'exposition du public. Les risques induits par cette technologie se caractérisent par des effets thermiques et athermiques avec la constitution croissante d'un nouveau groupe de personnes : les électrosensibles.

Pays, organismes et références	**FREQUENCE 450 MHz**	**FREQUENCE 900 MHz**	**FREQUENCE 1800 MHz**	**FREQUENCE > à 2 GHz**
ICNIRP (OMS) guidelines 1998	29,1 V/m	41,2 V/m	58,2 V/m	61,0 V/m
Conseil de l'Union Européenne 12/07/99	29,1 V/m	41,2 V/m	58,2 V/m	61,0 V/m
Allemagne Grenzwerte 26	29,1 V/m	41,2 V/m	58,2 V/m	61,0 V/m
France Décret n°2002775 - 03/05/02	29,1 V/m	41,2 V/m	58,2 V/m	61,0 V/m
Suisse Lieux de séjour ponctuels ORNI 23/12/1999 *	28,0 V/m	42,0 V/m	58,0 V/m	61,0 V/m
Belgique Arrêté Royal 10/08/2005	14,6 V/m	20,6 V/m	29,1 V/m	30,7 V/m
Italie Décret 08/07/2003	6,0 V/m	6,0 V/m	6,0 V/m	6,0 V/m
Pologne 28/11/2003	6,0 V/m	6,0 V/m	6,0 V/m	6,0 V/m
Suisse lieux à utilisation sensible ORNI	4,0 V/m	4,0 V/m	5,0 V/m	6,0 V/m

23/12/1999 *				
Luxembourg Circulaire n°1644 du 11/03/1994	-	3,0 V/m	3,0 V/m	-
Russie Ministère Santé 2003	3,0 V/m	3,0 V/m	3,0 V/m	3,0 V/m
Parlement Européen Rapport Tamino en 1999	1,0 V/m	1,0 V/m	1,0 V/m	1,0 V/m
Autriche Résolution 1120 en 2002	0,614 V/m	0,614 V/m	0,614 V/m	-
Autriche Land de Salzbourg 2002 - Extérieur - Intérieur	 - -	 0,06 V/m 0,02 V/m	 0,06 V/m 0,02 V/m	 - -

** La Suisse définit les lieux sensibles : logements, écoles, hôpitaux, bureaux des autres lieux : escaliers garages, églises, salles de concert, terrain de camping. (ponctuels)*

Les recommandations

L'exposition (répétée ou prolongée), aux rayonnements des hautes fréquences et particulièrement aux hyperfréquences, peut entraîner des effets thermiques et athermiques. De ce fait, le respect au principe de précaution incite à des recommandations sévères.

	µWatt/m²	**Volt/m**
Habitat sain	1 µWatt/m²	0.02 V/m (20 mV)
Electrosensible	> 1 µWatt/m²	> 0.02 Volt/m

Les effets thermiques

La lecture de ce tableau est déroutante par les écarts constatés au regard de l'impact des hautes fréquences sur la santé du public.
Il est urgent d'appliquer le principe de précaution en prenant comme seuil maximum les valeurs les plus basses (Autriche : Land de Salzbourg = 0.02 Volt/m).
L'effet thermique engendré par l'utilisation du téléphone portable est géré par la valeur internationale (la SAR en anglais,) le DAS (débit d'absorption spécifique en français) : le seuil maximum est de 2 Watts/kilo en local et 0.8 Watts/kilo pour le corps.
Chaque téléphone portable a un DAS spécifique de 0 à 2 watts et cette mention doit être disponible pour le client avant tout achat. Cette valeur indique l'intensité du rayonnement absorbé par la tête et transformé en chaleur lors d'un contact téléphonique.

Les effets athermiques

Faute d'un consensus scientifique, aucune recommandation de l'Union Européenne n'existe dans le domaine des effets athermiques malgré de très nombreuses études (souvent des chercheurs isolés).
Dans les années 60, des études scientifiques décrivaient le syndrome des micro ondes suite à des observations sur les radaristes militaires. C'est l'exposition chronique à ces hyperfréquences qui provoque ces effets (voir travaux de R. SANTINI) :

- syndrome asthénique : fatigue, irritabilité, nausées...
- syndrome dystonique cardiovasculaire : hyper ou hypotension, tachycardie...
- syndrome diencéphalique : somnolence, concentration, insomnie...

avec bourdonnements d'oreilles, douleurs oculaires mais aussi des études qui établissent des liens entre relais de téléphonie et risque de cancer

- enquête St Cyr l'école (rapport IVS oct. 2004)
- enquête en Allemagne (Raum et Zeit 2004) et en Israël
- enquête Interphone 2006 "Téléphones cellulaires et tumeurs du cerveau"

La sensibilité aux hyperfréquences est différente selon les individus (étude INRS en 1 995 au sein de l'armée française), il existe une sensibilité individuelle à leurs expositions.

La population des électrosensibles

Selon OMS (aide mémoire 2005), l'électrosensibilité se caractérise par divers symptômes : rougeurs, picotements, sensations de brûlures, fatigue, lassitudes, étourdissements, nausées, palpitations cardiaques ; la difficulté, c'est que les symptômes sont « non spécifiques » à une cause précise et qu'on ne peut pas les rattacher à une maladie connue.
La tentation est grande de considérer ces comportements en attitude psychosomatique ou de

stress inspirés par les éventuels effets des ondes électromagnétiques.
La Suède et l'Angleterre sont les seuls pays au monde où ce trouble est officiellement reconnu comme handicap ; des études menées à Salzbourg (Autriche) proposent le taux de 5% de la population totale affectée par l'électrosensibilité avec une extrapolation à 50% en 2017.
La Suisse intègre ces préoccupations en soumettant les lieux sensibles (écoles, hôpitaux...) à un seuil maximal plus bas.

Les effets liés à la compatibilité informatique

Les appareils mis en vente ne doivent pas générer des perturbations électromagnétiques susceptibles de perturber le fonctionnement des autres appareils.
La norme EN 61000-4-3 fixe le seuil à 3 Volts/mètre pour le secteur résidentiel et 10 Volts/mètre pour le secteur industriel.
Les différents équipements de la maison peuvent-ils affecter le fonctionnement de l'appareillage médical ? (lit hospitalisé...) Ne peut-on pas reprendre cette norme pour les humains ?

Ondes électromagnétiques artificielles hautes fréquences

Les ondes électromagnétiques hautes fréquences et habitat sain

Les mesures des « hautes fréquences » doivent mettre en évidence une mesure d'ambiance (pour chaque pièce à vivre ainsi que l'environnement extérieur immédiat) inférieure au seuil maximal de 0,6 Volts/mètre (voir appel de Fribourg) afin de respecter les plus fragiles (enfants, malades, personnes âgées,..) ainsi que les électrosensibles où la recherche du 0,06 Volt/mètre serait préconisé (tendre vers le 0).
Ensuite la mesure doit être spécifique à chaque appareil (ordinateur , téléphone ,wifi ...) afin de mettre en évidence le lien entre la zone de rayonnement et l'utilisateur au regard du risque encouru .
D'ailleurs, les assureurs modifient leur contrat d'assurance en excluant des conditions générales et particulières, les dommages de toute nature causés par l'amiante, le plomb, les champs et ondes électromagnétiques, le formaldéhyde ainsi que les dommages résultants de l'utilisation ou de la dissémination d'organes génétiquement modifiés.
Chaque habitat est particulier de part son équipement ou de son orientation vis-à-vis de différents émetteurs (distance antenne téléphonie, voisinage Wifi, DECT...).
La mesure des hyperfréquences peut être réalisée par le particulier via différents appareils ou par des professionnels.

Les outils



Détecteur hyperfréquences qui est calé sur le seuil de 0,01 volt/mètre et émet des sons plus ou moins importants au regard de la distance de la source émettrice.

Mesureurs (numérique) des hyperfréquences qui quantifient la densité de puissance du rayonnement en watts/m² ou Volt/m ; deux méthodes sont retenues pour cette analyse.

- mesure à large bande :analyse globale du rayonnement
- mesure à sélection de fréquence :analyse fréquence par fréquence (ex : DECT, Wifi...)

Les différentes mesures ont pour objectif de déterminer les sources émettrices afin de les localiser et d'apprécier la portée de leurs rayonnements et de respecter la recommandation de Salzbourg (0,6 volt/mètre) et 0,06 pour les électrosensibles.

Les bons comportements

Le téléphone portable

- la communication téléphonique ne doit pas dépasser 2 à 3 minutes avec un maximum de 4 à 5 contacts/ jour
- les jeunes de moins de 16 ans ne l'utiliseront qu'en cas d'urgence
- éviter les endroits (cave, ascenseur..) où le signal est faible comme d'être en mouvement (voiture..), ces situations élèvent la puissance d'émission
- l'usage d'une oreillette est fortement conseillé afin de permettre l'éloignement (même modeste de 20 cm)

Equipement maison

- Eloignez vous du micro-ondes qui fonctionne (3 à 6 m est une bonne distance)
- Eviter de positionner la base du DECT (fonctionne 24h/24h) proche des lieux de repos et de travail
- Réaménager votre espace de travail : PC, téléphone, box Wifi... en respectant des distances par rapport à l'utilisation
- Privilégier l'équipement filaire au système Wifi

Les produits

Afin de maîtriser la propagation des hyperfréquences de l'extérieur (en priorité par les ouvrants fenêtres, baies...) causée par une antenne de téléphonie, un voisinage Wifi...des solutions existent :

- films adhésifs à appliquer sur les fenêtres
- textiles à armature qui empêchent la pénétration des hyperfréquences et qui constituent des rideaux
- peinture graphite pour hautes fréquences à poser sur les murs ou film à structure métallique
- pour le DECT, box de protection qui laisse passer l'appel mais capte l'émission de la base.

Actualités archivées

- Emission TV : LA SANTÉ POLLUÉE : VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES
Date de parution : 03/06/2008

- Emisssion TV : C DANS L'AIR "Portables : les mauvaises ondes"
Date de parution : 21/05/2008

- Mauvaises ondes à Radio Vatican ?
Date de parution : 19/07/2010

- Antennes-relais : malentendus entre experts et associations
Date de parution : 07/04/2009

- Bouygues Telecom condamné à démonter une antenne relais
Date de parution : 02/10/2008

- Ces ondes qui planent sur le tête de nos enfants
Date de parution : 18/01/2011

- ANTENNES MOBILES : LA FACTURE QUI INQUIETE LES OPERATEURS
Date de parution : 12/10/2009

- DECT : le polluant majeur dans un habitat
Date de parution : 18/12/2008

- Téléphonie mobile: un appel de scientifiques
Date de parution : 25/03/2009

- SFR condamné à démonter une antenne, les opérateurs s'inquiètent
Date de parution : 04/03/2009

- Emission France 2 : Ces nouveaux poisons qui nous entourent
Date de parution : 06/01/2009

- PLAINTE CONTRE UNE ANTENNE-RELAIS
Date de parution : 19/09/2008

Notion de champ électromagnétique S ou densité de puissance

A télécharger :
>> Notion de champ électromagnétique S ou densité de puissance *(- 24 Ko)*
Le flux d'énergie provoqué par les champs électriques (E) et magnétiques (H) se dénomme densité de puissance.
Il se mesure à l'aide d'appareils numériques spéciaux avec des valeurs exprimées en Watts par mètre carré (W/m²) ou milliwatts par cm² (mW/cm²).
Par convention, les scientifiques transforment ces valeurs en Volts par mètre (V/m) à partir de la formule :

$$V/m = \sqrt{W/m^2 \times 377}$$

> 10 W/m² = 61,40 V/m
> 0,001 W/m² = 0,614 V/m

Table de correspondance Densité de puissance

A télécharger :
>> Table de correspondance Densité de puissance *(- 25 Ko)*
V/m = volt/mètre W = watt Mw = milliwatt µW= microwatt

La formule : $V/m = \sqrt{W/m^2 \times 377}$

µW /m²	W/m²	mW/m²	µW/cm²	V/m
10 000 000	10	10 000	1000	61 400
8 000 000	8	8 000	800	54,918
6 000 000	6	6 000	600	47,560
4 000 000	4	4 000	400	38,833
2 000 000	2	2 000	200	27,459
900 000	0,9	900	90	18,420
700 000	0,7	700	70	16,245
500 000	0,5	500	50	13,730
300 000	0,3	300	30	10,635

100 000	0,1	100	10	6,140
80 000	0,08	80	8	5,492
60 000	0,06	60	6	4,756
40 000	0,04	40	4	3,883
24 000	0,024	24	2,4	3
20 000	0,02	20	2	2,746
9 000	0,009	9	0,9	1,842
7 000	0,007	7	0,7	1,624
5 000	0,005	5	0,5	1,373
3 000	0,003	3	0,3	1,063
1 000	0,001	1	0,1	0,614
800	0,0008	0,8	0,08	0,549
600	0,0006	0,6	0,06	0,476
400	0,0004	0,4	0,04	0,388
200	0,0002	0,2	0,02	0,275
90	0,00009	0,09	0,009	0,184
70	0,00007	0,07	0,007	0,162
50	0,00005	0,05	0,005	0,137
30	0,00003	0,03	0,003	0,106
10	0,00001	0,01	0,001	0,061
1	0,000001	0,001	0,0001	0,020

Le spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes

A télécharger :

>> Le spectre des ondes électromagnétiques artificielles non ionisantes hautes fréquences *(- 31 Ko)*

Qualité air intérieur

Nous passons en moyenne entre 80 et 90 % de notre temps à l'intérieur d'espaces clos et/ou semi clos (logements, lieux de travail, commerces, écoles...).
L'air qu'on y respire peut entraîner des effets comme la simple gêne (odeurs, irritations des yeux...) jusqu'à des développements de pathologie (asthme) qui mettent en cause notre santé.

A l'inverse de la pollution de l'air extérieur qui est une pollution imposée très médiatisée et normalisée ; la pollution de l'air intérieur est une pollution sous estimée (pourtant plus élevée) non contrôlée et pourtant maîtrisable.
La présence de certaines substances non observées à l'extérieur (Benzène) et des concentrations nettement plus importantes à l'intérieur (ventilation insuffisante) permettent d'établir une spécificité de la qualité de l'air intérieur.
Nos modes de vie sont des accélérateurs de cette situation. En 1973, le choc pétrolier a entraîné une isolation renforcée, malgré la VMC, le taux de renouvellement de l'air ne cesse de diminuer et l'humidité de se développer. L'utilisation croissante de nouveaux matériaux liés à des produits chimiques de synthèse et des locaux de plus en plus chauffés entraînent la volatilisation des constituants chimiques présents dans les matériaux et la multiplication des agents biologiques (acariens, moisissures, bactéries...).

Le phénomène d'absorption - désorption intervient de façon considérable dans la recontamination de l'air intérieur selon la capacité des matériaux à retenir et à réémettre les polluants chimiques. Les moquettes, les revêtements textiles sont parmi les plus absorbants. L'absorption des matériaux ralentit l'élimination des COV de l'air intérieur.

Le plan national santé environnement présenté le 21 juin 2004 au Président de la République déclare l'habitat (le bâtiment en général) comme source de pollution entraînant ou favorisant des risques sanitaires. Cette orientation doit déboucher sur une meilleure définition de la qualité de l'air intérieur (campagne logements par l'observatoire de la qualité de l'air intérieur par l'étiquetage des caractéristiques sanitaires et environnementales (en 2010) de 50% des produits de la construction et de la mise en place progressive d'un carnet de santé de l'habitat (plomb, amiante...).
La pollution intérieure se définit par un ensemble de polluants biologiques, chimiques ou physiques avec différentes origines :

- l'extérieur du bâtiment : air extérieur (monoxyde de carbone..), sol (radon, gamma...)
- les matériaux de construction, d'isolation, de décoration et d'entretien
- les appareils à combustion : chauffage, production d'eau chaude
- l'activité humaine : tabagisme, cuisiner, bureautique
- les plantes et les animaux : pollens, allergène chats, chiens, acariens.

Les effets de la pollution intérieure sont partiellement connus (travaux internationaux) au regard de la faiblesse de la médecine environnementale en France ; la contribution de la qualité de l'air intérieur à certaines maladies doit être évaluée. Cette préoccupation est majeure pour l'ensemble de la population et particulièrement pour les personnes fragiles (personnes âgées, malades pulmonaires chroniques, immunodéprimées) et singulièrement pour les enfants (les enfants de moins de 15 ans ventilent deux fois plus que les adultes) très exposés à cette pollution intérieure.

Mieux définir la qualité de l'air intérieur de nos bâtiments est en accord avec la prise de conscience que nos habitats doivent être sains parce que :

- l'habitat (bâtiment) est le premier environnement de l'homme (par le temps passé, par la proximité)
- d'après l'OMS, l'environnement est l'un des quatre déterminants de l'état de santé d'une population avec :
    - les facteurs génétiques
    - les comportements individuels
    - la qualité des soins médicaux
- parce que la santé a un coût humain et social.

Sources

- *« Le guide de l'habitat sain » de Suzanne DÉOUX*

Environnement extérieur

L'habitat est en totale synergie avec son extérieur (le microcosme dans le macrocosme). Vivre dans un habitat sain c'est aussi être capable dévaluer ou de mesurer et de prévoir les influences négatives de l'environnement extérieur sur la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment.

Cette approche de l'impact du macrocosme sur le microcosme est souvent négligée dans nos périodes actuelles. Pourtant elle est présente depuis que l'homme s'est sédentarisé à travers un savoir oral puis écrit avec l'alphabet Phénicien (800 av JC), l'invention du papier (250 av JC) et l'imprimerie (GUTTENBERG vers 440).

L'art de la construction, du Vastu Shastra (Inde) et du Feng Shui Chinois, consistait à trouver le meilleur emplacement pour l'implantation de temples (cité interdite, palais de Maharajahs...) ou l'emplacement des tombeaux. La prise en compte des formes du relief, de l'orientation, de la circulation de l'énergie (Chi)... ont pour objet de rechercher l'harmonie avec le ciel, l'air, le feu, l'eau, la terre.

Avant d'édifier leurs villes, les Romains laissaient paître les troupeaux de mouton pendant un an sur l'emplacement prévu en analysant leurs comportements. Au delà de ce délai, l'observation des vicaires (particulièrement le foie) permettait d'évaluer la qualité du lieu.

Hippocrate célèbre médecin Grec et Philosophe est l'auteur du célèbre « Serment d'Hippocrate » que prête tout nouveau médecin ; il définissait en 430 avant JC dans son ouvrage « A propos des airs, des eaux et des lieux » que les quatres facteurs qui comptent pour la santé des personnes sont leurs constitutions, l'air, l'eau et l'état du sous sol.

La démarche de nos anciens est toujours d'actualité mais elle doit se nourrir de nouvelles préoccupations liées à notre développement technologique, les ondes électromagnétiques artificielles, le bruit, la pollution chimique... on peut tenter d'établir quatre influences dans la définition de la qualité de l'environnement extérieur :

- La qualité de l'air
- L'influence du sol
- L'environnement électromagnétique
- L'influence du bruit

Sources

- *« Le guide de l'habitat sain » de Suzanne DÉOUX*
- *« Guide de l'électricité Biocompatible » de Claude BOSSARD*
- *« Guide pratique européen des pollutions électromagnétiques de l'environnement » de R.Santini, JM Danze, M Seigne, B.Loupe*

Environnement extérieur

Introduction **Sources et effets** **Prévention** **En savoir plus** **Liens** **Boutique** **Formation**

La qualité de l'air extérieur :
> La pollution aérienne
> La végétation

L'influence du sol :
> De la notion du sol
> Le rayonnement ionisant du sol : Radon, Gamma
> Le rayonnement d'un cours d'eau souterrain
> Les réseaux telluriques

L'Environnement électromagnétique artificiel à l'extérieur de l'habitat :
> Les basses fréquences (ligne aérienne, ligne enterrée, transformateur)
> Les hautes fréquences

L'Environnement sonore :
> L'Environnement sonore

La pollution aérienne

La pollution aérienne ne connaît pas de frontière, elle est la conséquence d'une pollution industrielle (avec une forte gène depuis 25 ans) de l'accroissement du parc automobile et de nos modes de chauffage.

L'OMS (Organisation Mondial de la Santé) a révisé à la baisse les seuils (depuis 2006) des principaux polluants de notre atmosphère. Actuellement, les particules en suspension et l'ozone constituent un risque sanitaire grave dans de nombreuses villes des pays développés et en voie de développement.

- **Les particules en suspension**

  Sources :
  Les principaux composants, sulfates, nitrates, ammonium, chlorure de sodium, carbone, matières minérales et eau. Ces particules sont émises dans l'atmosphère par combustion, activités industrielles, circulation automobile.

  Effets :
  L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter maladies cardiovasculaires et respiratoires ainsi que des cancers pulmonaires. Dans les villes où l'on observe des niveaux de pollution élevés, la mortalité dépasse de 15 à 20% celle des villes où l'air est relativement plus sain.

Valeurs guides
PM 2.5 (taille des particules)

10µg/m3 (moyenne annuelle) 25µg/m3 (moyenne sur 24 heures)

- **Ozone**

Sources :
Ne pas confondre l'ozone de la couche protectrice de la haute atmosphère avec celui que l'on retrouve dans le sol. Ce dernier est l'un des principaux constituants du Smog photochimique. Cet ozone se forme sous l'effet de réaction photochimiques (rayonnement solaire) et divers polluants (oxyde d'azote, les COV émis par les voitures, solvants, industries).

Effets :
A des concentrations très élevées, l'ozone à des effets importants sur le déclanchement des crises d'asthme, la diminution des fonctions pulmonaires et l'apparition de maladies respiratoires. L'ozone est l'un des polluants atmosphériques des plus importantes.

Valeurs guides
O_3
100µg/m3 (moyenne sur 8 heures)

- **Dioxyde d'Azote (NO_2)**

Sources :
Les émissions proviennent principalement de la combustion (chauffage, production électricité, bâteau...).

Effets :
Le Dioxyde d'Azote affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons en provocant de fortes irritations.

Valeurs guides
NO_2
20µg/m3

- **Dioxyde de Soufre (SO_2)**

Sources :
Le SO_2 est un gaz incolore, l'odeur piquante produit par la combustion d'énergies fossiles (charbon et pétrole). Il est émis principalement par le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

Effets :
Le SO_2 affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons en provoquant de fortes irritations.

Valeurs guides
SO_2
20µg/m3 (moyenne sur 24 heures) 500µg/m3 (moyenne sur 10 minutes)

- **Dioxyde de Carbone (CO_2)**

Un point particulier sur le CO_2 (Dioxyde de Carbone) fortement médiatisé car il est un gaz à effet de serre et agit dans le processus du réchauffement climatique. Il contribue aux phénomènes de pluies acides et d'acidification de l'océan.

Sources :
La source est soit naturelle, volcans, incendies de forêt, plus largement respiration animale et végétale, et des organismes du sol, soit artificielle, chauffages, véhicules, incinérateurs en synergie avec d'autres polluants et particules.

Effets :
Au delà de 4% de CO_2 dans l'air (40000ppm), le seuil des effets irréversibles est atteint. Notre système respiratoire et circulatoire est très sensible au CO_2. Le débit respiratoire qui est normalement de 7 litres/minutes (avec 0.03% de CO_2 dans l'air inspiré) passe à 26 litres/minutes (avec 5% de CO_2 dans l'air inspiré).
Il n'existe pas actuellement de valeurs guides pour ce type de polluant.

La végétation

La végétation joue un rôle considérable dans la régulation de la température ou de l'hygrométrie (un arbre isolé dégage 500 kg d'eau par jour soit 18 tonnes pendant une année) et aussi irremplaçable dans la filtration de l'air : absorbe le gaz carbonique et fournit de l'oxygène en réduisant la quantité de particules en suspension et les composés organiques volatiles. Cependant, l'utilisation mal contrôlée de la végétation (haies, graminées) à

proximité des habitations peut entraîner des réactions allergiques importantes.

Sources :
A proximité de l'habitat, une végétation abondante de plantes pollinisées par le vent et non par les insectes attirées seulement par les fleurs colorées et odorantes, produit un pollen diffusé par le vent et assez fin pour pénétrer dans les voies respiratoires.
La taille des pollens se situe entre 5 et 200 microns, la moyenne entre 20 et 60 microns. Seuls le pollens de moins de 10 microns pénètrent dans les voies respiratoires. Les autres sont arrêtés par la partie haute des voies respiratoires entraînant des symptômes oculaires et nasaux de l'allergie pollinique.

Effet :
Les graminées sont au premier rang des pollens atmosphériques : larges étendue de gazon, prairies... et de mauvaises herbes ambroise et armoise.
La fréquence des allergies aux pollens dépend de la quantité de végétation, de la cause et de la proximité des individus.

LE POUVOIR ALLERGISANT DES ARBRES		
+++++	Très fort	Bouleau, Cyprès, Thuyas
++++	Fort	Aulne, Charme, Chêne
+++	Moyen	Peuplier, Saule, Tilleul, Noisetier, frêne, Platane, Olivier, troène
++	Faible	Mûrier, Châtaigner, Hêtre
+	Très faible	Orme
	Nul	Pin

De la notion du sol

La nature du sol et sa composition géologique ont des influences non négligeables sur la santé de l'habitant et de l'habitat. L'exemple de sols argileux avec présence de sources et de marécages créent des zones humides, malsaines avec des problèmes de rhumatologies et respiratoires. En période de sécheresse, le sol se compacte et entraîne de fortes variations du sol en modifiant l'habitation (fissures, canalisations...).

Les travaux de Georges LAKHOVSKY dans son ouvrage « Contribution à l'éthologie du cancer » présenté le 4 Juillet 1927 à l'académie des sciences avaient pour objectif de monter dans quelle mesure la répartition du cancer peut être conditionnée par la nature physique du terrain sur lequel vit le sujet. A partir d'études démographiques et des statistiques de la

répartition de cancer, G. LAKHOVSKY mettait en parallèle des études géologiques signalant des terrains favorables au développement de la cancerose. Sa conclusion était que les substances minérales constituant les terrains en question réagissaient différemment à la pénétration des ondes cosmiques (harmonie entre le rayonnement cosmique et tellurique). Les terrains diélectrique (qui ne conduise pas le courant électrique) favorisent la pénétration des ondes cosmiques à l'inverse des terrains conducteurs (argile, marnes, limons, couches carbonique, minerai de fer...) qui les réfléchissent ou les diffusent à la surface du sol. A partir de constat G. LAKHOVSKY a établit des cartes de France et de Paris avec le lien entre la nature géologique du sol et la densité de la cancerose. Pour l'auteur, les maladies sont des déséquilibres oscillatoires par suite d'inter fréquences entre les ondes cosmiques et un champ secondaire à la surface du sol (altération des constants électriques de la cellule vivante).

Les études qui datent demande à être réactualisés. Ces données sont dites à titre indicatif, il ne faut pas en tirer des conclusions hâtives.

Le rayonnement ionisant du sol : Radon, Gamma

- **Le radon**

Le radon est un gaz radioactif incolore et inodore conséquence de la désintégration du radium. La principale source de radon dans l'habitat provient du sol. En effet, des concentrations élevées se retrouvent avec des roches granitiques, volcaniques et certains shistes (les régions les plus exposées sont : les Alpes, la Corse, la Bretagne, le Centre de la France et les Vosges).

Plus le sol est fracturé, plus le radon peut accéder à la surface du sol (gaz traverse difficilement l'argile) et il s'infiltre dans la maison via le sol (terre battue), les fissures, les murs, les joints, les canalisations. Mais sa densité (plus lourd que l'air) ne lui permet pas d'accéder aux niveaux supérieurs.

Les produits de la désintégration du radon mesurés en Becquerel, sont radioactifs et s'associent aux poussières de l'air que nous respirons et affectent les tissus mous : bronches et poumons. Des décennies peuvent s'écouler entre l'irradiation et l'apparition d'un cancer. Ce risque est corollaire à la quantité de radon dans l'air intérieur de la maison (non ventilé) et de la durée pendant laquelle on respire cet air.

Le radon est classé en Groupe 1 CIRC
Cancérigène pulmonaire certain (1987)

Depuis le 11 Août 2004, dans certains départements, uniquement les lieux publics sont soumis à l'obligation d'effectuer des analyses pour la recherche de radon.

Les lieux (enseignement, établissements sanitaires et sociaux avec hébergement, thermaux et pénitentiaires)

Les niveaux d'exposition en France	
Suite aux mesures	**Les obligations**
Inférieur à 400 Bq.m3	Pas d'actions correctives
Entre 400 et 1000 Bq.m3	Actions correctives souhaitables
Supérieur à 1000 Bq.m3	Fermeture envisagée

- L'union Européenne recommande la mise en ouvre d'actions correctives à partir de 400 Bq.m3. Une valeur guide de 200 Bq.m3 serait souhaitable pour les bâtiments à construire.
- **Le rayonnement gamma**

Le rayonnement gamma est un rayonnement ionisant comme le rayon X, à l'inverse de la radioactivité Alpha et Bêta, non ionisant et d'origine aérienne (corpuscule). La radioactivité Alpha a un très faible pouvoir de pénétration dans l'air, une simple feuille de papier peut l'arrêter mais il peut être inhalé. La radioactivité Bêta parcourt quelques mètres dans l'air, une feuille d'aluminium peut la stopper.

Le rayonnement ionisant Gamma peut parcourir plusieurs centaines de mètres dans l'air. Il faut une forte épaisseur de béton, de fer ou de plomb (22 cm) pour l'arrêter. Une partie de sa source vient de la croûte terrestre. Les discontinuités du sous-sol vont permettrent la pénétration du rayonnement gamma à la surface du sol.

Le rayonnement ionisant endommage les tissus vivants en arrachant des électrons aux molécules qui composent le tissu en ne permettant qu'une faible régénération des cellules vivantes. Une exposition trop intense devient très dangereuse. Les manifestations du rayonnement gamma sont visibles dans la nature. L'arbre évidé, végétation qui pousse en discontinuité, les trous dans les haies...

La synergie d'une faille, d'un courant d'eau sont des conditions favorables à la propagation d'un rayonnement radioactif gamma dans nos habitations. Les effets sur la santé des rayonnements ionisants sont proportionnels aux niveaux d'exposition rencontrés (par exemple : dans une maison la chambre est plus exposée que la couloir). Les manifestations peuvent être cutanées (brûlures, épilation) ou cliniques (cataracte, stérilité, cancers, anomalies génétiques...).

Valeur guide :
5 mSv/an (Décret du 18 Avril 1998)

L'unité de mesure de la dose d'irradiation reçue par un homme est le Sievert (Sv) ; le millième de Sievert est retenue comme unité de référence (le millisievert) soit mSv. La dose moyenne annuelle d'exposition aux rayonnements d'origine naturelle en France est de 2.4 mSv/an et en Belgique de 3.6 mSv/an.

Le rayonnement d'un cours d'eau souterrain

Les travaux de Robert Endrös et de son assistant Karl-Ernst Lotz sont traduits dans un livre intitulé « Le rayonnement de la terre et son influence sur la vie » (Édition Randin - Au Signal 1994).

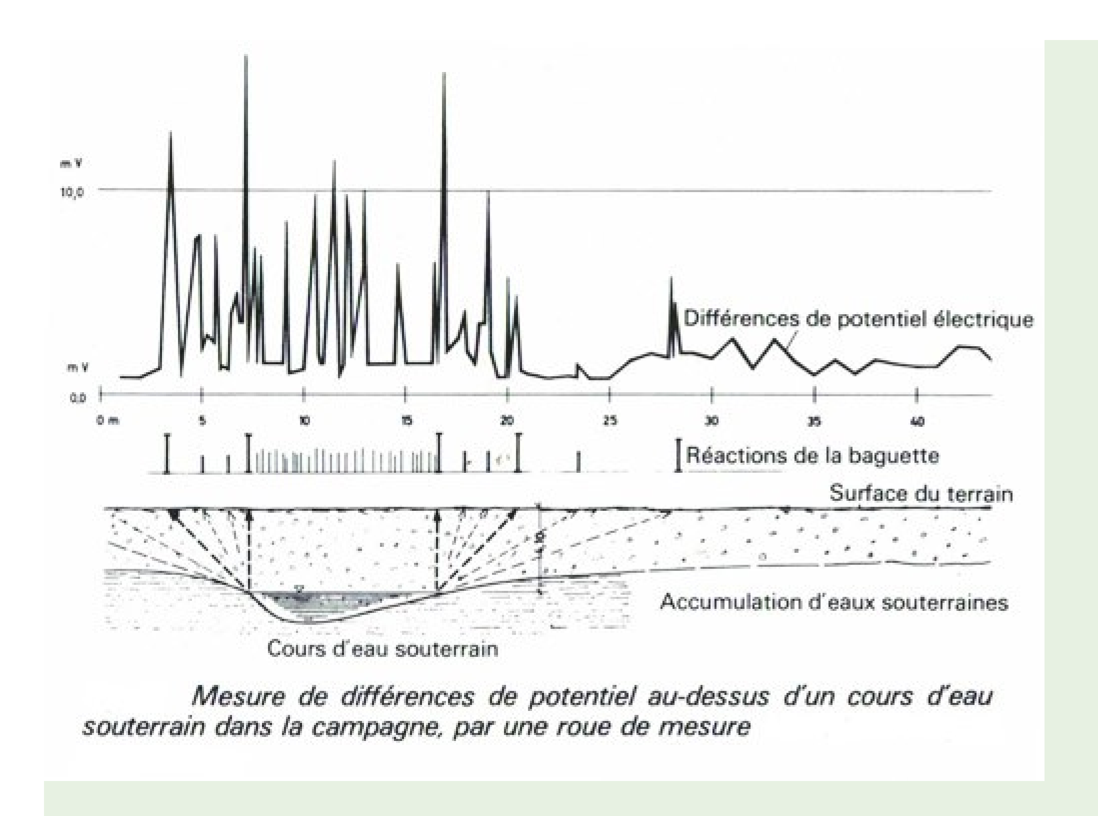
Ils démontrent que les processus vitaux règnent à la surface de la terre sous l'action de son propre rayonnement et du champ de radiation cosmique. Au regard de la physique quantique et de la méthode de rayonnement des micro-ondes, ils caractérisent les perturbations de champ dues à des cours d'eau souterrains, à des failles géologiques et à la structure de réseau de rayonnement émis par le sol.

La détection d'une eau souterraine en mouvement se caractérise par les mesures suivantes :

- Baisse du champ magnétique terrestre
- Augmentation du rayonnement gamma
- Baisse du rayonnement infrarouge de la terre en été et une augmentation en hiver.

Ces mesures définissent une zone d'influence plus large que le simple courant d'eau.

Les intensités des phénomènes électriques et magnétiques qui se manifestent à la surface du sol sont en grande partie proportionnelles à la vitesse de l'eau en mouvement dans le sol (maximum 30 mètres/jour). Ceci met en évidence la diélectricité de l'eau contenue dans tout sol naturel qui influence le rayonnement de micro-ondes dans la zone perturbée par le cours d'eau souterrain.



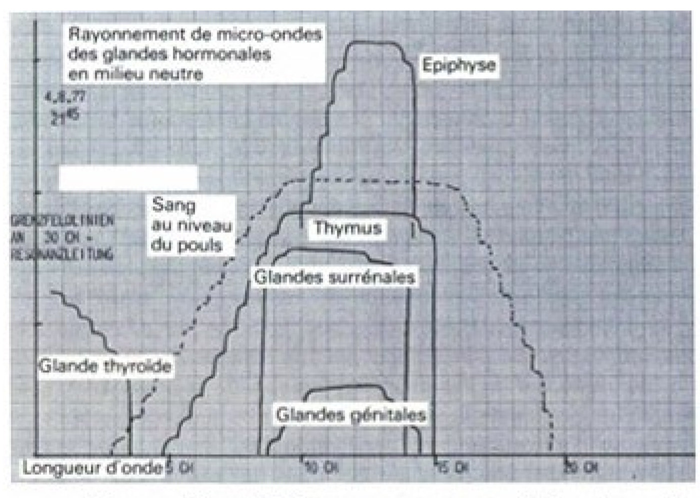
Mesure de différences de potentiel au-dessus d'un cours d'eau souterrain dans la campagne, par une roue de mesure

Source : Livre « Le Rayonnement de la terre et son Influence sur le vie » de Robert ENDRÖS

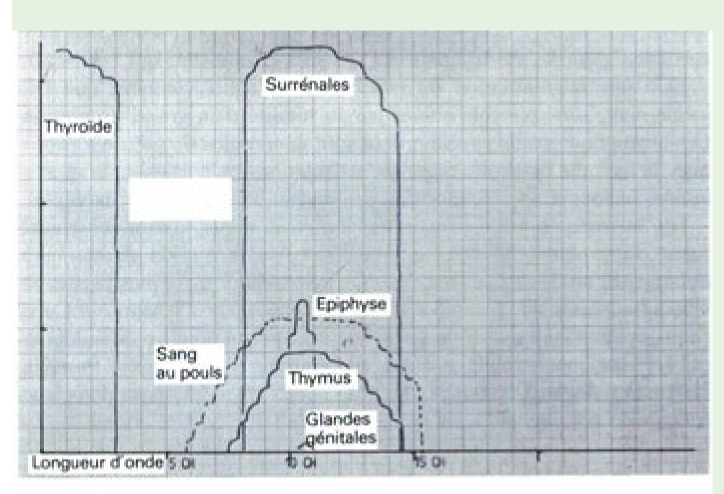
La nature exprime cette réalité par le galvano - tactisme, propre aux arbres producteurs de fruits qui s'écartent de ce rayonnement pour protéger leurs fruits (exemple : les pommiers).

Les effets de la variation du sol sur les organismes s'expliquent par le rayonnement ambiant (surtout celui des micro-ondes) sur la structure moléculaire de chaque cellule du corps en agissant sur les propriétés électriques des molécules biologiques.

Le système hormonal est particulièrement exposé à l'influence de cette variabilité : l'hormone du Thymus, les hormones des capsules surrénales, la thyroïde, les glandes génitales, l'épiphyse.



Spectre d'intensité du rayonnement naturel de micro-ondes par les glandes endocrines d'une personne placée en milieu neutre.



Spectre d'intensité du rayonnement naturel de micro-ondes émis par les glandes endocrines d'une personne placée au-dessus d'une zone perturbée par un cours d'eau souterrain.

Source : Livre « Le Rayonnement de la terre et son Influence sur le vie » de Robert ENDRÖS

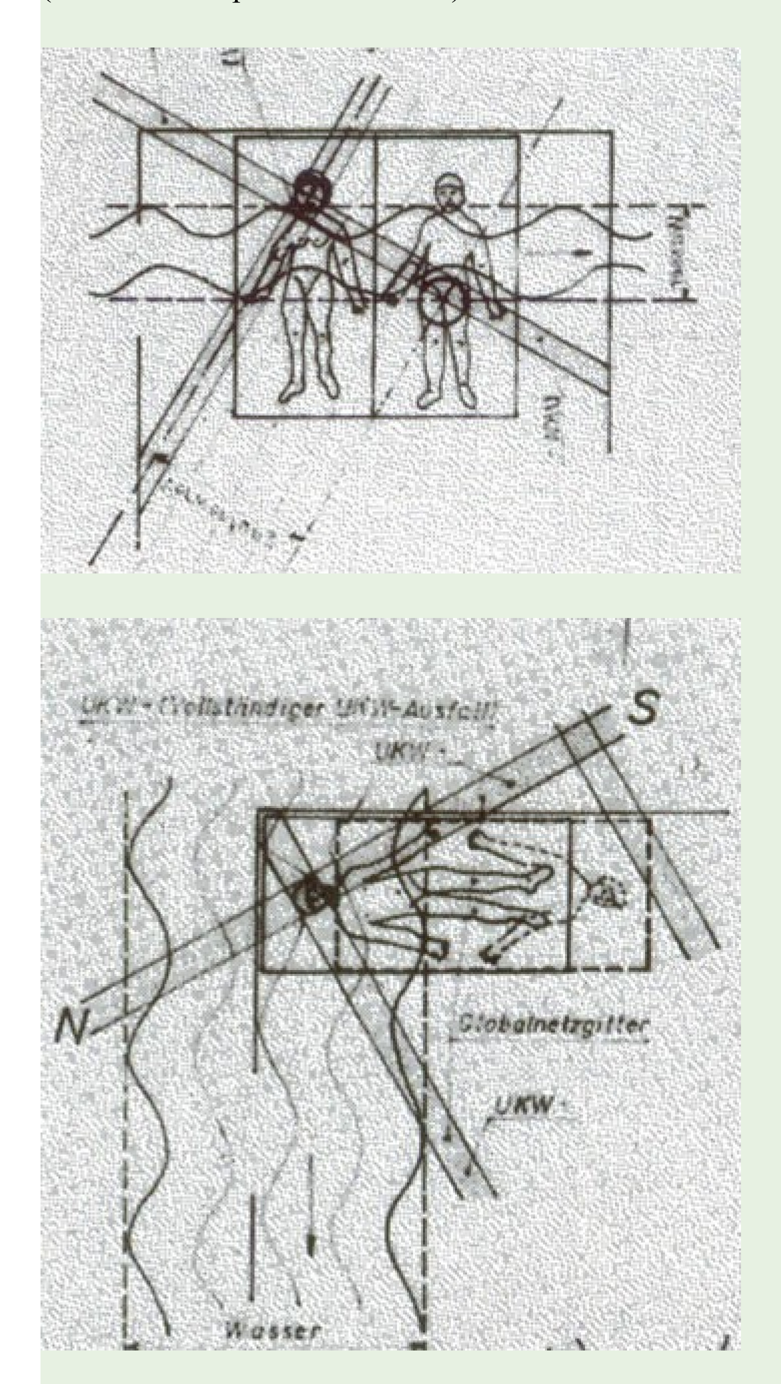
Ces variations démontrent la capacité d'adaptation de l'organisme humain à des situations différentes en l'occurrence un dérèglement du système endocrinien qui est considéré comme un ensemble de pilotage de notre immunité et de notre système neurovégétatif.

Les plantes n'ont pas de système nerveux, la régulation intercellulaire est assurée par voie hormonale (système acheminant des hormones vers les cellules), les hormones ont un très vaste spectre d'action dans les plantes (voir cancer des arbres...).

Ces différentes études permettent également de mieux accepter la détection sensible avec les baguettes parallèles réalisées par l'homme sourcier ou géobiologue. C'est l'influence du rayonnement de micro-ondes sur l'organisme humain perçue par le système endocrinien qui déclanche/actionne les baguettes du sourciers.

Les réseaux telluriques

Le plus connu est le réseau HARTMANN, il court toute la surface terrestre comme un filet avec des mailles de 2 m (Nord/Sud) et 2.50 m (Est/Ouest) et d'une épaisseur d'une vingtaine de centimètre. Cet ensemble monte verticalement avec des plafonds distants de 2.50 m (comme un empilement de cube).



source : Livre « Kranheit als standorproblem » coll Hang Verlag

Ce réseau se resserre au contact de l'influence d'une eau souterraine, son maillage se concentre. La synergie de ces influences peut entraîner une nocivité important. C'est l'influence du rayonnement de l'eau souterraine qui est à l'origine de cette situation et non l'inverse.

Les basses fréquences (ligne aérienne, ligne enterrée, transformateur)

Nous avons développé dans la rubrique environnement intérieur basses et hautes fréquences, les sources et effets des ondes électromagnétiques artificielles. Cette partie sera donc consacrée à l'impact de l'environnement électromagnétique artificiel sur l'habitat au regard : des basses fréquences (la distribution électrique via les lignes électriques, les transformateurs), des hautes fréquences (antenne relais, émetteurs TV/radio).

- **Les lignes aériennes**

Les lignes électriques : Ensemble du réseau qui permet l'acheminement du courant entre la production d'électricité et sa consommation. Là où le courant circule, des champs électriques et magnétiques sont générés.

L'intensité du champ électrique des lignes aériennes se mesure en volts par mètre (V/m), elle dépend essentiellement de la tension et de la distance par rapport au conducteur électrique. Sous une ligne de 400 000 volts l'intensité du champ électrique à proximité du sol peut atteindre 5000V/m ; de plus, plus la tension est basse, plus l'intensité du champ est faible. Pour une ligne de 225 000 volts, on peut atteindre 3000V/m.

Cependant, le champ électrique est déformé et atténué par des matériaux, comme les arbres, les buissons ou les maisons. La conductibilité des matériaux de construction, suffit généralement à atténuer de plus de 50% l'intensité du champ électrique extérieur pénétrant à l'intérieur des bâtiments.

L'intensité du champ magnétique des lignes aériennes se mesure en microtesla (µt) ou en milligauss. Plus l'intensité du courant est élevée et plus la distance entre les câbles conducteurs est grande (écartement des lignes), plus le rayonnement du champ magnétique est important. Les charges les plus élevées proches du sol se trouvent à mi-distance entre les deux pylônes. Le bâtiment n'arrête pas les champs magnétiques donc les habitants sont exposés à leur présence, l'éloignement étant la seule solution.

- **Les lignes enterrées**

Les lignes électriques enterrées se développent avec une autre technique. Dans le cas des lignes aériennes, c'est l'air qui fait office d'isolation. Les conducteurs doivent présenter un écartement minimal pour éviter une décharge disruptive. Dans les lignes enterrées en câble, les conducteurs de courant sont entourés d'un matériau isolant permettant une proximité plus grande ce qui réduit le rayonnement du champ magnétique. Cependant, juste au dessus du tracé de ligne de câbles, la charge peut être aussi élevée qu'avec une ligne aérienne, mais elle diminue plus vite avec la distance. A l'inverse le champ électrique est complètement arrêté par le blindage des câbles ainsi que la terre.

- **Les transformateurs**

Les transformateurs augmentent ou diminuent la tension électrique. Ils sont présents dans des zones industrielles, des quartiers d'habitation. La connexion entre le

transformateur et la distribution basse tension (230V-380V) génère des champs magnétiques sur quelques mètres. La diversité des implantations des transformateurs (intégré dans un immeuble, ou isolé) nécessite une mesure in-situ.

Les hautes fréquences

Les ondes électromagnétiques artificielles de 30 KHz à 300 GHz se divisent en deux groupes au regard de leurs émetteurs et des techniques utilisées

Les ondes électromagnétiques	Émetteurs	Nature des ondes
De 30 KHz à 300 MHz	TV/Radio (LF, MF, HF, VHF)	Continues ou modulées
De 300 MHz à 300 GHz	Station relais de téléphonie (UHF)	Pulsée

Les deux sous ensembles des hautes fréquences sont élaborés à partir de technologies différentes et par conséquent d'implantations géographiques particulières.

Les micro-ondes utilisées en radio, télévision sont continues ou modulées à l'inverse des micro-ondes utilisées en téléphonie mobile qui sont de nature pulsée.
Cette technique entraîne un stress important au niveau de vos cellules (imaginons de recevoir des claques sur la peau à plus de 200 coups/seconde). Les effets biologiques ou pathologiques de ces ondes pulsées sont supérieurs à ceux des ondes continues en affectant le comportement et en particulier l'électroencéphalogramme (baisse de l'activité Alpha).

La majorité des émetteurs de radio - télévision émet de façon uniforme dans toutes les directions, à l'inverse des antennes relais qui utilisent la technique des 3 faisceaux (ou lobe) de 120° de couverture, qui de ce fait, concentrent leurs émissions (irradiation du faisceau). Un émetteur GSM de 60W nominal peut développer dans son azimut une puissance effective de 20 à 50 fois plus élevée (gain isotopique) soit 1200 à 3000W ; celle d'un émetteur radio varie de 5W (local) à 100W (régional).

Le marché de la téléphonie mobile entraîne une diffusion importante d'antennes relais sur le territoire, toits d'immeubles, écoles, hôpitaux, clochers d'églises... à l'inverse des puissants émetteurs de radio – télévision qui restent isolés. La hauteur élevée de ces émetteurs réduit fortement l'exposition au sol (la Tour Eiffel champs mesurés au sol + ou – 1 Volt/m) mais de fortes mesures sont constatées à plusieurs Kms de l'émetteur.
Les deux techniques d'émission peuvent produire des effets sur la santé suite à des distances différentes avec des conditions particulières (phénomènes de réflexion, atténuation par des bâtiments voisins...), la mesure in-situ est nécessaire pour évaluer la dangerosité de l'exposition.

Des études, sur l'exposition (cité résidentielle) des riverains d'émetteurs de radio ou TV, font apparaître des liens entre l'exposition et le cancer ou leucémie. Des études Australiennes ont

mis en évidence que des leucémies infantiles étaient 50% plus élevées dans un rayon de 4 Kms autour d'émetteurs TV (2003 Hochiny B, Gordon I) que dans un rayon de 4 à 12 Kms. Une étude Suisse tend à démonter, que l'activité de l'émetteur radio de Schwarzenburg était liée à une diminution de la mélatonine et affectait la qualité de sommeil des riverains (2006 The Scwarzenburg shut-down Study).

Les différentes études sur l'exposition des riverains par des antennes relais soulignent l'importance des effets biologiques, fatigue, maux de tête, perturbations du sommeil, irritabilité, difficultés de concentration. Dans le cadre d'études épidémiologiques, deux études révèlent une augmentation du risque du cancer avec un facteur de 3 à 4 (2004 Umwelt – Modizin).

Des valeurs limites d'exposition sont proposées au public en tenant compte essentiellement de l'intensité du champ électrique dans le domaine des hyperfréquences.

L'Environnement sonore

L'enquête logement de 2002 de l'INSEE met en évidence qu'un ménage sur deux (en ville) considère que le bruit est une nuisance aussi importante que la pollution de l'air.

L'environnement sonore a un impact profond sur l'organisme même si psychologiquement la personne s'adapte au bruit, physiologiquement le corps ne s'adapte pas avec des répercussions sur le rythme cardiaque et respiratoire.

Les caractéristiques du bruit :

- La fréquence est mesurée en Hertz (nombre d'oscillations par seconde).

Plus les Variations sont	Plus les Fréquences sont	Plus les Sons sont	Plus les ondes sont
Rapides	Elevées	Aigus	Rapprochées
Lentes	Faibles	Graves	Eloignées

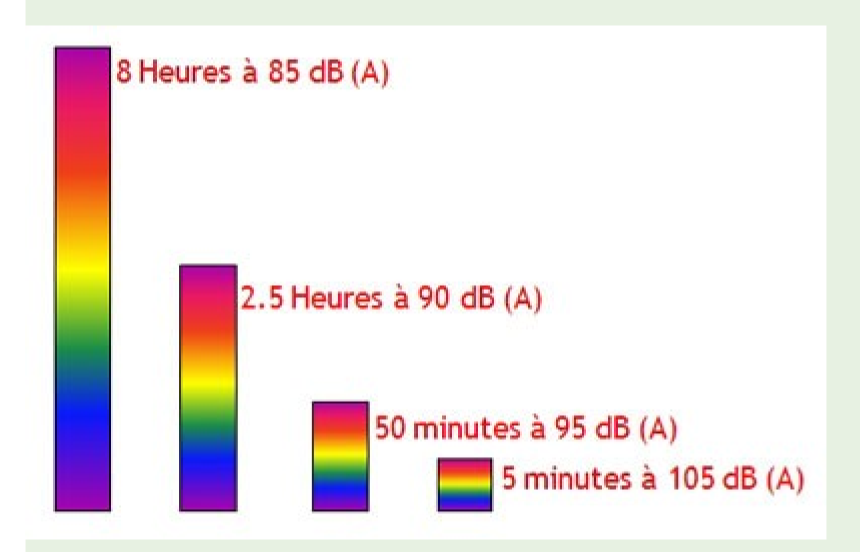
- L'oreille humaine est capable d'entendre une gamme de sons, du très grave (20 Hz) au très aigu (20 000 Hz).

Les fréquences non perceptibles par l'oreille sont :
- Les infrasons (fréquences < 20 Hz)
- Les ultrasons (fréquences > 20 000 Hz)

- L'intensité permet de classifier les différents sons. Le dB (Décibel) est une échelle logarithmique et le dB (A) qui introduit une pondération physiologique en mesurant la sensation réelle de l'oreille exprimer en décibels acoustiques.

- La durée d'un bruit est un élément déterminant dans sa perception. Son intensité peut fluctuer dans le temps. Une seule mesure ne suffit pas pour évaluer le niveau du bruit. Afin de définir le niveau continu et quantifier la dose de bruit perçu pendant un temps donnée on a instauré une mesure exprimée en Lden (somme pondérée des LEQ jour, soirée, nuit : intensité moyenne).

Le bruit présente des risques pour l'audition quand on est exposé :

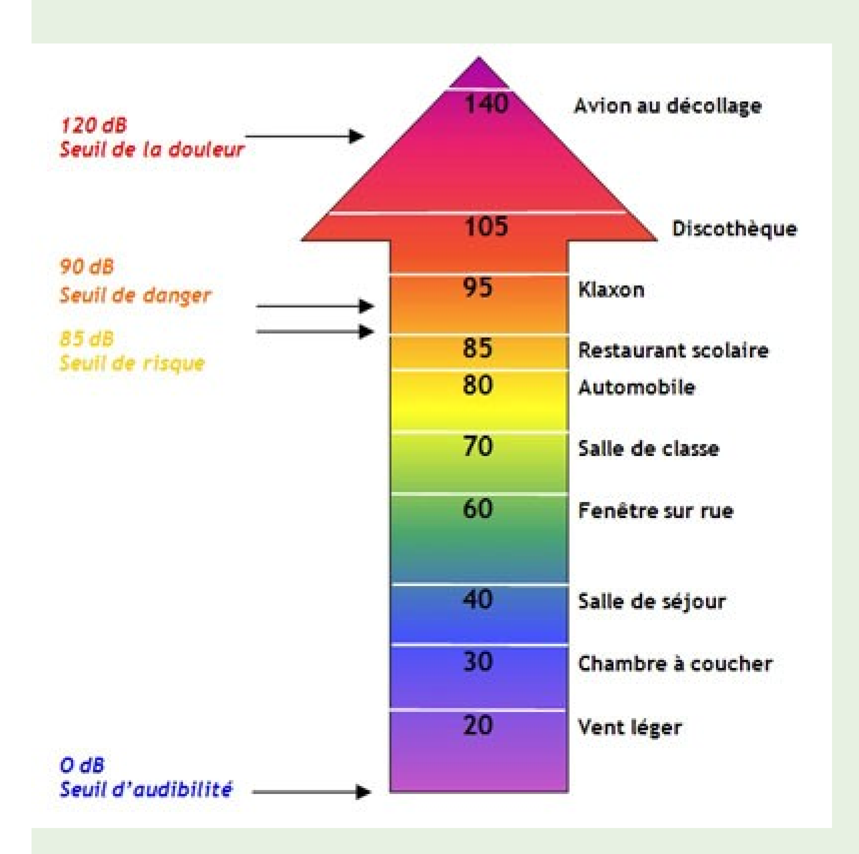


- La distance influence la perception du bruit. Le bruit diminue de 6 dB à chaque doublement de la distance.

Pour un niveau sonore de 80 dB à 1 mètre, ce niveau baissera à 74 dB à 2 mètres sauf dans un local clos du à la réflexion des bruits sur les parois.

Le seuil de risque est fixé à 85 dB.

L'échelle des décibels est une échelle logarithmique :



- Une machine à laver (70 dB) + un sèche linge (60dB) = 70 dB

Le décibel le plus fort masque le plus faible

- Une chaîne stéréo (60dB) + une télévision (60dB) = 63 dB

Lorsque l'on additionne deux bruits de même intensité, le son augmente de 3 dB. C'est la même chose pour la multiplication (60 dB x2 = 63 dB). L'intensité sonore x 10 (60dB x10 = 70dB) soit 10 dB de plus.

Sources

On classifie le bruit en plusieurs types :

- Les bruits aériens extérieurs : rue, trafic routier, chantier, usine, gare, aéroport...

L'isolation des ouvertures (fenêtres, portes) est la solution préconisée, là où l'air passe, le bruit s'infiltre.

- Les bruits aériens intérieurs : la conversation, la télévision, le poste radio du voisin. Et bruits de chocs : Bruit de pas, chutes d'objets.

Avant d'intervenir, il faut identifier le cheminement du bruit (murs, sols, cloisons...) et sensibiliser votre voisin au son de sa radio.

- Les bruits d'équipement : générés par des équipement collectifs (VMC, ascenseurs, vide ordure, porte de garage, chaudières...) ou de vos propres équipements (robinetterie, ventilation, chasse d'eau...).

Effets
Au-delà des troubles auditifs, le bruit ne provoque pas de maladies spécifiques mais il induit des effets psychologiques et physiologiques (comportement social, problème de communication).

- Le bruit détériore l'oreille. Les cellules de l'oreille une fois atteintes, ne se régénère pas (fréquences aigus 4 000Kz + usage excessif des baladeurs).
- Le bruit stresse l'organisme, accélération du rythme cardiaque, constriction des vaisseaux, augmentation de la tension artérielle. Ensemble d'effets qui agit sur le système cardio-vasculaire.
- Le bruit perturbe le sommeil : réveils fréquent, difficultés d'endormissement, dégradation de la qualité du sommeil.
- Le bruit modifie la vision : rétrécissement du champ visuel, dilatation de la pupille, altération profonde de la vision nocturne.

Physiologiquement le corps ne s'adapte pas et reste perturbé par le bruit (même pendant le sommeil) en entraînant des modifications des rythmes cardiaque et respiratoire, même si psychologiquement l'adaptation au bruit est possible.

Introduction **Sources et effets** **Prévention** **En savoir plus** **Liens** **Boutique** **Formation**

La pollution aérienne



Le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) a quantifié l'impact de la qualité de l'air extérieur sur celle de l'air intérieur de l'habitat.

- 100 % du monoxyde de carbone pénètre à l'intérieur hiver comme été
- 80 % des particules fines sont présentes à l'intérieur
- Concentration NO presque identiques à l'extérieur et à l'intérieur (sauf été plus faibles)
- 60 % du dioxyde de soufre passe à l'intérieur
- 20 % O3 observée à l'intérieur.

La pollution atmosphérique à un impact important sur l'asthme allergique.
Par exemple : L'ozone accentue l'hyperactivité bronchique de l'asthmatique (augmentation des crises au cours des 35 à 48 heures après le pic de pollution).

On observe un taux de cancers du poumons plus élevé dans les zones urbanisées et industrielles. On estime que 5% des cancers du poumon sont dus à la pollution atmosphérique.

Dans cette perspective il est souhaitable d'éviter :

- La proximité des zones industrielles, centres thermiques ou nucléaires (+/- 10 Kms)
- Les zones de circulation automobiles intenses
- Les carrefours ou rues étroites et bordées d'immeubles hauts (absence de ventilation).

S'informer via les réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique, indice de la qualité de l'air atmosphérique, et réseaux de surveillance des grandes villes.

La loi sur l'air du 30 Décembre 1996 à permis la mise en place de dispositif de surveillance de la qualité de l'air et elle est renforcée par la plan air (Novembre 2003) qui intensifie la réduction des émissions de polluants et la meilleure information du public.

La végétation

Les personnes atteints d'allergie pollinique (rhinite ou asthme) veilleront à :

- Planter des haies avec diverses espèces en privilégiant les plantes à fleurs pollinisées par les insectes
- Éviter les espèces d'arbres les plus allergisants dans son jardin
- En région Méditerranée ne pas réaliser des murs de cyprès (ou utiliser des cyprès mâles stériles)
- En milieu urbain diversifier les essences afin de limiter les concentrations de pollens allergisants, les teneurs élevées en ozone potentialise l'action des allergènes.
- La tonte des graminées avant floraison diminue considérablement la qualité de pollens libérés.

Le radon (voir radon air intérieur)

En règle générale, la première action à entreprendre est de mesurer la concentration de radon à l'aide de dosimètres. Ceux-ci sont placés dans les pièces où l'on passe le plus de temps à raison de deux dosimètres sur une période de deux mois.

Face à une concentration élevée il y a deux types d'actions à mener :

- Empêcher de radon de pénétrer à l'intérieur du bâtiment en augmentant l'étanchéité sol/bâtiment (scellements des fissures et des ouvertures dans les murs et planchers et particulièrement les sols en terre battue) ou en ventilant l'aération des sous-sols (vide sanitaire...) pour la construction neuve prévoir des drains qui captent le radon et l'évacue à l'extérieur.

- Diluer le radon présent par une meilleure ventilation de l'édifice (renouvellement de l'air intérieur) par l'aération naturelle et la ventilation mécanique.

Les rayonnement ionisants

La radioactivité est supérieure au rayonnement ambiant naturel (rayonnement de fond), elle provient soit de matériaux de construction soit des perturbations géologiques dues à un cours d'eau souterrain. Elle est responsable de lésions cellulaires, de destruction de cellules. La radioactivité se mesure en Sievert par heure (Sv/h) ou en taux (impulsions/seconde).

Les appareils de mesure de la radioactivité dont le MEDCONT (cristal NaJ à scintillations) permettent d'analyser la présence de radioactivité sur les terrains, les maisons, les matériaux de construction.

L'étude de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur présentée en 2006 sur 567 logements en France (1612 individus) représentatifs des 24 millions de résidence principale, a mis en évidence que : Le rayonnement gamma montre des niveaux inférieurs à 0.062µSv/h dans 50 % des logements et dépasse 0.1µSv/h dans 5 % des cas.

L'éloignement de tout rayonnement gamma est la première mesure à prendre.

Le rayonnement d'un cours d'eau souterrain

La détection sensible des rayonnements d'origine tellurique perturbants la santé des habitants est pratiquée par le géobiologue. Il est particulièrement sensible aux endroits qui sont sujets à des expositions longues (chambres, bureaux, salon...). Celui-ci met en évidence les zones d'influences afin d'éviter une exposition prolongée à l'aplomb de ces rayonnements. L'étude géobiologique permettra la réorganisation des espaces de repos ou de vie (déplacement du lit, du bureau...) afin d'éviter le rayonnement d'origine tellurique. Souvent ce rayonnement est à l'origine de difficulté d'endormissement, d'énurésie, de rythme cardiaque irrégulier, de fatigue chronique.

Les basses fréquences



La distribution électrique qui fournit l'énergie électrique produit des champs électriques et magnétiques ; ils ont en commun le fait que leur impact diminue avec la distance (loi carré de la distance).

Par contre le champ électrique est invariable dans le temps à l'inverse du champ magnétique qui est fonction de l'intensité du courant électrique passant dans le conducteur. De ce fait, les riverains des lignes électriques seront exposés à des champs magnétiques plus ou moins intenses en fonction de la journée, de la saison (besoin des consommations d'électricité).

Les champs électriques sont rapidement déformés et arrêtés par les matériaux de construction ou des écrans constitués par des arbres, des haies, des talus de terre. A l'inverse des champs magnétiques qui forment des boucles continues autour de la ligne de courant et que rien n'arrêtent (sauf du métal).
La densité des courants induits par l'exposition aux champs électromagnétiques est différente entre l'animal et l'homme. En effet, le fait d'être relié à la terre, la position du corps (parallèle ou perpendiculaire aux champs électromagnétique), la forme, le volume du corps, influent sur la densité des courants reçue. Elle est plus élevée pour les espèces de grandes tailles que de petites tailles.

Les distances de sécurité à prendre en compte à proximité des lignes électriques doivent être réalisées pour des mesures in-situ à des heures et à des saisons différentes afin de qualifier particulièrement d'intensité du champ magnétique à partir du seuil de 0.01 µT (1milligauss) (Étude de l'institut Karolinska Stocholm).
Valeurs indicatives de distance de sécurité.

Tableau des distances de sécurité (indication + ou -)	
Puissance de la ligne	Préconisation
400 000 volts	350 m
225 000 volts	200 m

90 000 volts	100 m
63 000 volts	70 m
20 000 volts	15 m
230 – 380 volts	10 m

L'éloignement de 6 à 8 mètres d'un transformateur urbain est souvent préconisé.

Les effets biologiques engendrés par la présence de ligne électrique, sont plus ou mois reconnus par les différents pays au regard des décrets-lois ou circulaires.

La Suisse : 1µT ou 10mG

La Suède : Ce pays interdit toute nouvelle ligne électrique à moins de 75 mètres d'une habitation (ni école) avec un champ magnétique inférieur à 2 MG (ce qui éloigne automatiquement les lignes moyennes et très hautes tension).

Le Luxembourg : 20 mètres pour les lignes de 65 000 Volts

L'Italie : 28 mètres pour les lignes de 380 000 Volts

La France : (la norme limite d'exposition est de 1 000 MG), les lignes très hautes tension (400 000 Volt) peuvent surplomber des maisons d'habitation. La France applique la recommandation Européenne de Juillet 1999.

Recommandation Européenne de Juillet 1999	
Champs magnétiques	1 000 MG (Milligauss)
Champs électriques	5 000 Volts

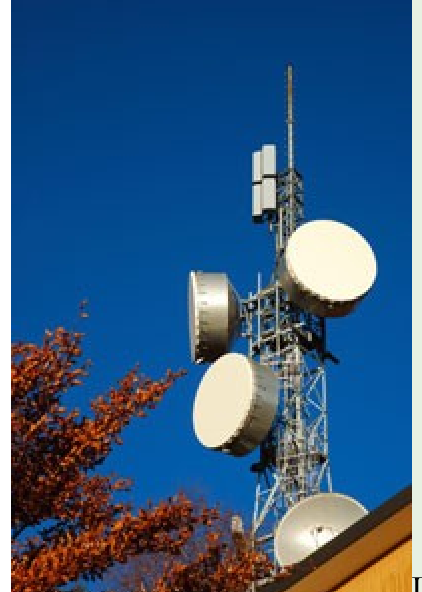
Voir « guide provisoire pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électriques et magnétiques aux fréquences 50/60 Hertz » ICNIRP
Une étude sur le lien entre l'exposition aux champs magnétiques et le cancer a été mené par Fraychting et Alhbom (1992) de l'institut de Larolinska de Stockholm. Celle-ci concerne une population de 436 000 personnes vivant à moins de 300 mètres d'une ligne à haute tension entre 1960 et 1985.
L'étude conclut qu'il y a une augmentation de la leucémie chez les enfants de moins de 15 ans proportionnelle à l'exposition du champ magnétique subi.

Exposition moyenne	Risque relatif
> 1 MG	2
> 2 et 3 MG	2.7 et 3.8

Les hautes fréquences

C'est la mesure de la densité de puissance émise par les différents émetteurs qui permet de qualifier l'impact des hautes fréquences sur l'habitat. Cette mesure s'effectue dans l'environnement immédiat de l'habitation.

Les valeurs limites pour les différentes fréquences (France/Suisse)			
Installation	Fréquences	France *ICNIRP (Valeurs seuils)	Suisse *ORNI (Lieux sensible)
Emetteurs de radiodiffusion	10 – 400 MHz	28 V/m	3 V/m
Emetteurs de téléphonie mobile	900 MHz	41 V/m	4 V/m
	1800 MHz	58 V/m	6 V/m
Emetteurs UMTS	2100 MHz	61 V/m	6 V/m



La Suisse pratique à la fois les normes de l'ICNIRP (Commission Internationale sur la radioprotection non ionisante) qui prend en compte la totalité du rayonnement haute et basse fréquence générée à l'emplacement donné. Cependant, elle préconise au regard du principe de précaution, des valeurs limites (ORNI, ordonnance du 23 Décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant) qui visent à

maintenir une charge électrosmog faible dans les lieux à utilisation sensible (écoles, hôpitaux) ou séjours prolongés.

Les valeurs seuils tiennent compte de l'effet thermique des hautes fréquences (échauffement du corps induit par le rayonnement de forte intensité des émetteurs). Les effets ne sont pas pris en compte (voir chapitre environnement intérieur).

On recommande souvent une distance de 300 mètres par rapport à une antenne relais, mais la multiplicité des antennes relais (pico émetteurs), l'augmentation du WIFI imposent des mesures in-situ afin d'apprécier la densité de puissance émise.

L'intégration des antennes relais dans le paysage urbain et rural entraîne une perte de vigilance devant un risque potentiel, seule la mesure est pertinente.

La recommandation en habitat sain	0.6 V/m
Personnes électrosensibles	0.06 V/m

Haut de page ↑

L'Environnement sonore



La réglementation :

Il n'y a pas de vision globale dans la réglementation concernant le bruit. Cependant, l'addition de divers décrets au regard des pollutions sonores nous donne un aperçu des règles à respecter :

- Loi cadre de Décembre 1992
- Décret 1995 sur les infrastructures routières
- Mars 2002 : restriction d'exploitation liées aux bruit
- Directive Européenne du 25 Juin 2002 des points noirs pour les agglomération de plus de 250 000 habitants avec un plan d'action en Juillet 2008 et agglomérations de 100 000 habitants avec un plan d'action en Juillet 2013.
- Circulaire de Mai 2004 sur les points noirs

L'impression sonore :

Augmenter de	3 dB	C'est multiplier par	x 2	L'impression sonore

5 dB	x 3
10 dB	x 10
20 dB	x 100
50 dB	x 100 000

Les différentes mesures s'opèrent avec un sonomètre soit classe 2 pour des mesures indicatives ou classe 1 (étalonné en laboratoire) afin d'établir des mesures artificielles.

Les niveaux de bruits et mesures :

Sensations auditives	**Intensité Sonore**	**Sources**
Seuil audible	5 dB	
Silence inhabituel	10 dB	Cabine prise de son
Très calme	20 dB	Désert – jardin tranquille
Calme	30 dB	Restaurant tranquille
Bruit courant	50 dB	Restaurant tranquille
Bruit urbain	60 dB	Autoroute
Bruyant mais supportable	70 dB	Salle de classe
Pénible pour entendre	80 dB	Bruit continu d'une rue à fort trafic
Seuil de danger	90 dB	Aboiement, radio très bruyante
Difficilement supportable	100 dB 105 dB	Moto course Discothèque
Seuil douleur	120 dB 130 dB	Voiture de course Avion à réaction au décollage

Quelques chiffres :

- Tondeuse à gazon entre 85 et 95 dB
- Tronçonneuse entre 95 et 115 dB
- Vélomoteur avec un pot d'échappement scié 100 dB. Il peut réveiller 250 000 personnes en traversant Paris.

Les solutions produits :

Pour réaliser une isolation acoustique, il existe 3 principes

- Loi de masse : Plus le matériau est lourd, plus ça isole du bruit (ex : une cloison en béton isole plus que du plâtre).
- Loi masse – ressort – masse : Esprit sandwich, cloisons séparées par de l'air rempli par laine végétale, minérale.
- Loi d'étanchéité : Là où l'air passe, le bruit passe. Il faut augmenter la maîtrise de l'étanchéité à l'air, sans toutefois remettre en cause la ventilation du logement.

L'isolation des bruits aériens extérieurs - Fenêtres

Les coffres volets roulants : pose de joints d'isolation, absorbants et isolants acoustique.

- Solutions doubles vitrages asymétrique 10-6-4 (certification Cekal AR3)
- Ajout d'une deuxième fenêtre avec simple vitrage (d'une épaisseur d'au moins 6 cm) à une fenêtre déjà existante. La distance entre les deux fenêtres doit être au moins de 12 cm.

L'isolation des bruits aériens intérieurs

- Parois simples : constituées d'une structure homogène et d'un seul matériau s'opposent aux transmissions du bruit par leur masse.
- Parois doubles : deux éléments indépendants (plaques de plâtres, briques séparées par une lame d'air et matériau absorbant).
- Parois complexes : (paroi simple et doublage acoustique) liège, laine minérale, végétale ou polystyrène expansé élastifié.
- Complexe de doublage à coller, produits qui permet à l'emploi le renforcement acoustique obtenu par collage sur la paroi initiale, ou doublage à ossature métallique pour les plafonds et murs.

L'isolation contre les bruits et les chocs

Isolation des planchers afin de réduire la transmission de l'intensité des chocs sur le support pris dans le plancher lui-même en utilisant la technique chapes flottantes, ou revêtement de sol épais. L'isolation des plafonds par l'installation plafond suspendu (rails + vide d'air...).

L'isolation des bruits équipements individuels

Le bruit des baignoires avec plaques adhésives viscoélastiques ou emploi de plots souples sous les appris.

Le bruit de la robinetterie dans le cadre de l'achat voir indice « Ds » plus il est élevé plus le robinet est silencieux.

Le bruit chasse d'eau, réglage du débit et réglage du flotteur, il existe des robinetteries de chasse d'eau « acoustiques ».

L'isolation des bruits équipements collectifs

Les bruits de canalisation : la gène acoustique provient des colliers vois colliers garnis de mousse.

Le bruit de la VMC désolidarisé, le moteur du sol, liège ou suspendre le moteur.

Environnement extérieur

Actualités archivées

- Emission TV : LA SANTÉ POLLUÉE : VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES
Date de parution : 03/06/2008

- Lignes THT: vers une mission parlementaire
Date de parution : 04/04/2008

- Une radioactivité naturelle forte en Bretagne
Date de parution : 31/03/2011

- Ozone, particules : l'air de France toujours pollué
Date de parution : 11/08/2010

- Les villages vacances écolos plébiscités par les Français
Date de parution : 27/07/2010

- PLAINTE CONTRE UNE ANTENNE-RELAIS
Date de parution : 19/09/2008

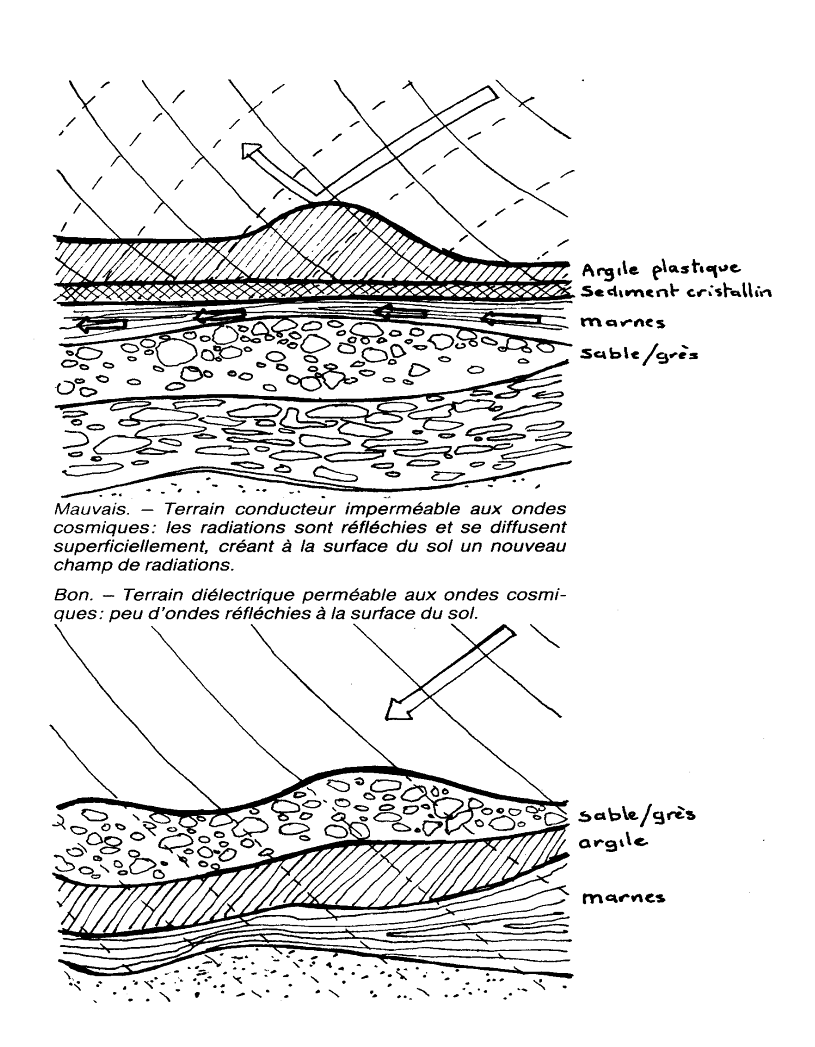
A télécharger

>> La mesure du radon en France *(PDF - 50 Ko)*
>> Les courants électriques induits dans le corps humain *(PDF - 30 Ko)*
>> Les différents types de pylônes *(PDF - 30 Ko)*
>> L'impact des rayonnements ionisants sur l'être humain *(PDF - 210 Ko)*
>> L'impact des rayonnements non ionisants sur l'être humain *(PDF - 209 Ko)*
>> Spectre Électromagnétique *(PDF - 87 Ko)*

GEOBIOLOGIE

TROISIEME LIVRE NET

Métier enseigné :
Profession de consultant en géobiologie scientifique et en Bio-environnement électromagnétique



Exemples des cours, proposés pour ceux aspirant à exercer la profession de :

Consultant en géobiologie scientifique et en Bio-environnement électromagnétique

GEOBIOLOGIE

PRESENTATION DES COURS POUR LES FUTURS

‘Consultant en géobiologie scientifique et en Bio-environnement électromagnétique.’

COURS 1
« La biophysique fondamentale et ses applications »

COURS 2
« Détection des vecteurs et apprentissage de l’antenne-H3 »

COURS 3
« Tellurisme - Géopathologie »

COURS 4
« Géomagnétisme »

COURS 5
« L’ionisation de l’air, les champs électrostatiques et la radioactivité »

COURS 6
« La pollution électrique et magnétique 50/60 Hz – Niveau 1 »

COURS 7
« La pollution électrique et magnétique 50/60 Hz – Niveau 2 »

COURS 8
« La pollution électromagnétique dues aux hyperfréquences et micro-ondes – Niveau 1 »

COURS 9
« La pollution électromagnétique dues aux hyperfréquences et micro-ondes – Niveau 2 »

COURS 10
« Travaux pratiques et aspects juridiques de la profession-perfectionnement »

COURS 11
Examen

COURS 1

« La biophysique fondamentale et ses applications »

- Géobiologie et géomancie : définition et étymologie
- La vue tridimensionnelle holographique comparativement à la vue bidimensionnelle
- Le spectre des ondes électromagnétiques et ses applications
- Relation entre la vitesse de la lumière, la fréquence et la longueur d'onde
- Notion d'unités – distinction entre les champs naturels et champs artificiels
- Distinction entre champ électrique et champ d'induction magnétique
- Le champ magnétique terrestre – La magnétosphère – les vents solaires
- La Terre-résonateur : Les oscillations d'ondes Schumann
- Les perturbations géomagnétiques
- La résonance acoustique et électromagnétique
- Le cerveau émetteur
- Biophysique de base : L'oscillation cellulaire et Georges Lakhowsky – Les découvertes récentes des chercheurs
- Les applications thérapeutiques en biophysique : Le système Mora, les générateurs de champs magnétiques pulsés utilisés en magnétothérapie, Le tiny-Scan II et les aimants Auris.
- La magnétothérapie et ses applications habituelles
- La régénération cellulaire grâce aux champs magnétiques pulsés
- L'expression de l'électromagnétisme chez les animaux : La charge électrostatique des oiseaux et les systèmes d'antennes chez les insectes
- Présentation du matériel de détection physico-sensitif et électronique
- Démonstration pratique.

COURS 2

« Détection des vecteurs et apprentissage de l’antenne-H3 »

- Bref historique de la radiesthésie et de la rhabdomancie
- Le Feng-Shui : définition
- Le signal des sourciers : Etudes scientifiques et statistiques
- Les modèles biophysiques expliquant le « réflexe sourciers »
- Les causes d’erreurs dans la détection
- Le Docteur Hartmann et ses découvertes
- Les trois types de radiesthésie et leur limites
- Le physicien autrichien Ernst Lecher et ses découvertes – le système des fils de Lecher
- La « Grifflängentechnik » (technique de longueurs d’ondes) de Reinhard Schneider
- Les baguettes de sourciers avec repères colorés et correspondance aux longueurs d’ondes
- Distinction entre les antennes de Lecher de type B1 et de type B2 et les copies de mauvaise qualité
- La merveilleuse antenne H3 petit et grand modèle
- Apprentissage de la nouvelle antenne-H3 : Avantages par rapport à l'antenne de Lecher habituelle
- Les éléments constituants l’antenne-H3 : applications des interrupteurs et des capteurs électroniques
- La préhension correcte de l’antenne-H3
- La polarisation gauche et droite, verticale et horizontale et la spiralisation des ondes
- Distinction fondamentale entre la polarisation et la polarité avec l’antenne-H3 grâce aux capteurs U-L-R et « Ying-Yang ».
- L’usage du support à « ampoules-test » et de la tigette goniométrique de l’antenne-H3
- La détection du champ d’énergie infrarouge d’une personne avec le capteur « IRS » de l’antenne-H3
- L’expression fractale
- Le nombre d’or et ses répercussion dans la nature et dans les anciennes constructions
- La résonance acoustique des êtres vivants et des cristaux avec le capteur « AKS » de l’antenne-H3
- La radiesthésie psycho-dynamique avec les platines de l’antenne-H3
- Correspondances entre les graduations de l'antenne, les longueurs d'onde et les fréquences
- Distinction entre onde porteuse et onde portée – La modulation des ondes
- Les ondes stationnaires dans les pièces de nos maisons – effets de résonance due aux formes et la réflexion entre les murs et le sol et le plafond.
- Le centre énergétique d’une pièce et la résonance des coins d’une pièce détectés à l’antenne-H3
- L’eau : Sa structure moléculaire chimique et sa « mémoire »
- Variation du potentiel électrique au dessus d’une veine d’eau souterraine, modification des champs naturels – Explication géophysique

- Les différentes approches de la structure des champs dégagés par les veines d'eau
- Détection physique à l'aide de l'antenne-H3 : «La spectroïde» de l'eau et des failles
- La réflexion des éléments métallique et la création d'ondes secondaires
- Les différents types de « failles » géologiques et leur détection

COURS 3

« Tellurisme - Géopathologie »

- Etude des différents réseaux telluriques
- Les radiations cosmos-telluriques
- Les cloisonnements Peyré
- Le réseau Hartmann
- Le réseau Curry
- Le réseau Sacré ou Grand Réseau Global
- Le Grand Réseau Diagonal
- La polarité des champs telluriques et des cordes telluriques
- La technique de la différentiation des intensités des cordes telluriques
- La théorique dynamique des champs telluriques
- Le point étoile : définition et conséquences
- Le stress géopathogène : Définition et historique
- La géopathologie : Découvertes d'une nouvelle approche des nuisances telluriques
- Les recherches allemande et autrichienne de Käthe Bachler et du Baron Von Pohl
- Les trois typologies d'être humain selon Curry et Hartmann
- Le point géopathogène : définition et implications biologiques
- L'importance du lit
- Les conséquences sur la santé humaine et animale du facteur géopathogène : constatations cliniques et médicales
- L'expression du stress géopathique dans la végétation
- Biométrie énergétique et holographique : L'expression de corps et les traces exogènes géopathogènes
- Intensités des fréquences biologiques : Usage et applications lors du bilan bioénergétique d'une personne
- La double spirale énergétique de l'homme
- Champ d'énergie Humain : La Technique GDV du professeur K. Korotkov
- Intérêt de la bioélectrographie en recherche scientifique des blocages énergétiques
- Présentation de la camera GDV et de ses applications principales et du capteur « 5 éléments »
- Le bio assainissement :
- Les différents remèdes géobiologiques : Les systèmes de correction et de détournement
- Les « Géophases » et la façon complète de les utiliser et de bien les positionner
- La façon de positionner les antennes déviatrices
- Cas vécus et résolus sur le terrain
- Notion de Géobiologie sacrée et de Géomancie – Distinction entre dolmen et menhir.

COURS 4

« Géomagnétisme »

- Définition géophysique des composantes du champs magnétique terrestre
- Distinction entre un champ géomagnétique homogène et perturbé
- La glande pinéale : glande magnéto sensible
- Le biomagnétisme humain : Les magnétites cellulaires
- Les perturbations géomagnétiques et leurs influences sur la vie
- Etudes scientifiques – Mort subite du nourrisson – recherches cliniques
- Les observations du professeur Alexander Dubrov (Russie) sur la vie et le champ géomagnétique
- La position du lit et son importance
- L'instrument : le géomagnétomètre
- Protocoles de mesure pour l'obtention des graphiques 2 D et 3 D
- Interprétation des résultats
- Manipulation des sondes géomagnétiques
- Différences entre la mesure de l'intensité, la différence et le gradient de champ géomagnétique
- Applications : agriculture, médecine, recherches, géobiologie, médecine vétérinaire, archéologie...
- Technique de mesure avec les décamètres sur le terrain et le drap sur le lit
- Interprétation des intensités mesures en nT (nano tesla)
- Comparaison terrain-maison
- Utilisation des logiciels et transfert des données vers un classeur
- Comparaisons : variations le long d'un ruisseau, au dessus d'une veine d'eau, au niveau des croisements géopathogènes, au dessus d'un lit métallique…
- Comparaisons entre les causes naturelles et artificielles des perturbations du champ naturel
- Artefact et erreurs à éviter lors des mesures.
- Solutions pour se protéger

COURS 5

« L'ionisation de l'air, les champs électrostatiques et la radioactivité »

- Les émissions dues aux formes - Approche au Pendule Universe
- L'Ökotensor et ses apllications dans la détection des énergies du corps et des remèdes
- Les ions : DéfinitionGenèse des ions
- Rôles de l'oxygène ionisé
- Les variations de concentration d'ions
- Actions biologiques des ions négatifs et positifs
- La mesure des ions négatifs et positifs avec le compteur d'ions
- Le fonctionnement d'un générateur d'ions négatifs
- Les champs électrostatiques : Définition et origine
- Le « stress électrostatique »
- Les unités : Distinction entre la tension et le champ électrostatique
- Les conséquences sanitaires et industrielles des champs électrostatiques
- Comparaison du potentiel électrostatique et du champ électrostatique entre les matériaux utilisés en assainissement et les matériaux classiques.
- Les solutions pour limiter la formation des champs électrostatiques
- Les normes limites de champs électrostatiques
- Le Natural Trifield meter et ses applications en géobiologie
- L'Elektrofeldmeter et ses nombreuses applications
- La radioactivité dans nos maison et le radon
- Origine du radon
- Les diverses sources de radioactivité
- Les Unités de mesure de la radioactivité
- Les trois types de radioactivité : Distinction entre rayonnement et particules
- La radioactivité naturelle et artificielle
- Les familles radioactives
- La chaîne de désintégration de l'Uranium 238
- Les formes et les déplacements du radon
- Les voies de pénétration dseptembre 2011 Module 7

« Lu radon dans nos maisons

- La répartition du radon en Belgique et en France
- Les détecteurs de radon (charbon, de traces…) et la comparaison avec un compteur Geiger
- Apprentissage à la manipulation du compteur de radioactivité aplha, beta et gamma : Le Gamma-Scout
- Les seuils admissibles et les recommandations officielles
- Infrastructure préventive et les solutions
- La radioactivité des matériaux de construction

COURS 6

« La pollution électrique et magnétique 50/60 Hz

- Niveau 1 »

- Définition du spectre électromagnétique
- Les unités pour le champ électrique et le champ d'induction magnétique
- Les sources de champs E.M basses fréquences
- Les réseaux électriques à haute et moyenne tension
- Les installations électriques industrielles et domestiques
- Les appareils électriques
- La déformation des champs électriques dans l'environnement sous les lignes à haute tension
- L'effet « Corona » et ses conséquences
- Les différents types de pylônes en Belgique et en France
- Distribution spatiale des champs électriques et magnétiques sous forme de graphiques
- Le réseau ferroviaire
- La « distance de garde » sous les conducteurs et par rapport à l'axe de la ligne
- Les incidences des champs électriques et magnétiques 50/60 Hz sur la santé humaine et animale
- Comparaison homme-animal
- Distinction entre les études in-Vivo – In-Vitro et épidémiologiques
- La mélatonine et son implication dans l'exposition aux champs magnétiques
- Les études épidémiologiques – Notion de statistiques
- Comparaison entre l'exposition des travailleurs et du public
- Les études Suédoises
- Les ordinateurs : différences entre les écrans plats et les écrans cathodiques
- Les normes suédoises TCO
- Les mauvais raccordements des prises électriques dans les bureaux et leurs conséquences.
- Méthodes de protection : - Les câbles blindés C.E.M compatibles – Les Biorupteurs bipolaires ® - Les critères d'élaboration d'installations électriques non polluantes
- Le parasitage des appareils électroniques par le réseau de distribution
- Cas pratiques résolus sur le terrain

COURS 7

« La pollution électrique et magnétique 50/60 Hz

– Niveau 2 »

- L’hypersensibilité aux champs électromagnétiques
- Les causes de l’hypersensibilité ou électro-sensibilité
- Les recherches de C.W. Smith
- Le cas de Nicolas Tesla
- Les recherches du prof. William J.Rea du Texas (USA) sur la chimicosensibilité
- Les maladies mystérieuses dans les bureaux – Le cas de la lipoatropie semi-circulaire
- Le cas des écrans d’ordinateur
- Les recherches d’Olle Johansson sur les causes de l’hypersensibilité
- Les solutions pour traiter l’hypersensibilité
- Les difficultés pour évaluer objectivement les personnes hypersensibles
- Les test en laboratoire menés par C.W.Smith
- Les protocoles de mesures en extrêmement basses fréquences 50/60 Hz
- La méthodologie adéquate
- Les normes des différents pays
- Les appareils de mesure étalonnés : Présentation du Magelan Plus et du petit Magelan
- Les données recueillies sur le terrain : les mesures des champs électriques, des champs magnétiques et des courants vagabonds (élevage).
- L’assainissement de l’habitat, des lieux de travail, des lieux d’élevage.
- Manipulation pratique des appareils de mesure : Magelan Plus, Petit Magelan (seuilmètre), Cathom DT 200 (mesureur de terre), Catex (déclenchement des différentiels)….

COURS 8

« La pollution électromagnétique dues aux hyperfréquences et micro-ondes

– Niveau 1 »

- Les sources de micro-ondes : Les téléphones portables, les systèmes de surveillance et d'alarmes, les radars, les chauffages par micro-ondes.
- Définition des types de radiations : ondes continues, ondes porteuse, ondes pulsées.
- Propagation dans antennes GSM sur le toit des immeubles
- Critique de la technique du mannequin fantôme- : Critique des modèles appliqués à l'homme par certaines institutions (mannequin remplis d'un gel) dans le calcul du taux d'absorption spécifique
- Les paramètres et unités dans les calculs et les mesures : champ électrique, densité de puissance, taux d'absorption spécifique, champ lointains et champs proches.
- Le décibel et décibel milliwatt
- Formules mathématiques
- Différentiation entre le signal analogique et numérique
- Les standards : GSM, DCS, UMTS….
- Les techniques d'accès multiple
- Le principe du réseau cellulaire
- Les téléphones de maison : DECT
- Le bluetooth et le WI-FI
- Le Home RF, l'Hiperlan et le Wimax
- Les diagrammes de rayonnement des antennes GSM
- Les différents types d'immission
- Comparaison entre champ proche et champ lointain
- Installation des antennes et reconnaissance visuelle
- Réflexion, réfraction, diffraction et réémission passive des ondes RF et UHF
- Facteurs susceptibles de modifier les expositions
- La critique de « l'effet parapluie »
- L'étude épidémiologique de Santini et al.
- Comparaison entre les études franco-bele, espagnoles et autrichienne sur l'exposition aux antennes GSM
- Le « syndrome des micro-ondes »
- Les normes officielles, les standards et les recommandations des scientifiques prudents
- Les législations en matière de radioprotection.
- L'attitude des compagnies de re-assurance et d'assurance en responsabilité civile
- Les problèmes liés à la comptabilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques. Application de la Directive Européenne 89/336/CEE.

COURS 9

« La pollution électromagnétique dues aux hyperfréquences et micro-ondes

- Niveau 2 »

- Distinction entre les effets thermiques et effets athermiques sur les tissus vivants.
- Les études sur cellules et sur animaux.
- Les études sur l'humain
- Les protections : films, stores, tissus spéciaux etc…
- Les émetteurs radio-TV
- Distinction entre les antennes à « râteaux et parabolique »
- Interaction avec l'ionosphère
- L'exposition au téléphone cellulaire (GSM ou portable)
- Les extrêmement basses fréquences générées par les antennes des téléphones cellulaires
- Thermographie d'un visage
- Comparaison TAS chez l'adulte et chez l'enfant
- Les études in Vivo et in Vitro
- Les études de Leif Salford (Suède) sur la barrière hémato-encéphalique
- Les études de G. Carlo et H. Lay
- Les pseudo-protections à coller sur les portables : arnaques et mesures comparatives
- Aperçu des législations et outils de mesure
- Difficulté de faire des mesures
- Mesure du niveau d'exposition
- Définition : Uplink – Downlink
- Les canaux utilisés par les opérateurs de téléphonie mobile
- Variation des intensités au cours du temps
- Présentation des avantages et inconvénients des divers types d'appareils de mesure
- Distinction entre une mesure ponctuelle et une « expertise »
- Présentation de l'appareil normalisé à large bande Chauvin Arnoux CA-43
- Présentation du SPECTRAN HF et visualisation du spectre avec le PC
- Présentation détaillée du FieldCop analyseur de fréquence
- Manipulation pratique des appareils de mesure : HF Detektor II Profi, l'Esmog-Spion et le FieldCop
- Comparaison entre les données scientifiques récentes et les données recueillies sur le terrain
- Le four à micro-ondes, ce qu'il faut en penser.

COURS 10

« Travaux pratiques et aspects juridiques de la profession-perfectionnement »

En matinée :

- Mesures à l'extérieur in situ et à l'intérieur

- Comment apprendre à rédiger un rapport d'analyse géobiologique et électromagnétique
- Déontologie
- Ethique
- Limites de la profession
- Implications juridiques de la profession
- Présentation de « La Charte de bonne Pratique de la Géobiologie »
- Responsabilité civile
- Différences entre le consultant, le spécialiste et l'expert
- Manipulation plus approfondie des appareils de mesure
- Les arnaques - mise au point sur les gadgets destinés à protéger les gens
- Mise en situation réelle
- Perfectionnement

L'après midi : Révisions

- Promenade au choix dans les connaissances :
- La géobiologie
- L'ionisation de l'air, les champs électrostatiques et la radioactivité
- Les pollutions électriques et magnétiques 50/60 Hz
- La pollution électromagnétique dues aux hyperfréquences et micro-ondes.......

COURS 11

Examen

Examen écrit et oral en vue de l'obtention du certificat (durée : 4 heures). Contrôle écrit, pratique et oral des connaissances puis correction orale.

En pratique

Nos cours s’accompagnent d’exercices pratiques le plus souvent l'après-midi pour vous familiariser avec les notions enseignées.

Une formation longue d’une année organisée pour médecins, architectes, conseillers en prévention, en environnement ou en santé publique, géobiologues, électriciens, passionnés et pour tous ceux et celles qui ont envie de se former professionnellement à titre principal ou en activité complémentaire.

« Certificat de Conseiller en géobiologie scientifique et bio-environnement électromagnétique » signé et cacheté par Benoît Louppe professeur et responsable du bureau Etudes & Vie sur base d'un examen approfondi écrit et oral de contrôle des connaissances. La charte de « bonne pratique » de la géobiologie vous sera remise également afin de la signer.





Tous les participants reçevront une attestation de suivi de la formation même s'ils ne souhaitent pas passer l'examen final.

Livres sur le sujet, matériel de détection et de mesure et notes de cours disponibles sur place. Vous munir d'une boussole et de quoi écrire (papier, bic...).